REVISTA DE AERONÁUTICA

Publicada por los organismos aeronáuticos oficiales de la República Española

AÑO I — Núm. 7 | OCTUBRE 1932 | PRECIO: **2,50 ptas.**

DIRECCIÓN
REDACCIÓN
ADMINISTRACIÓN
JEFATURA DE AVIACIÓN.—MINISTERIO DE LA GUERRA.—MADRID
TELÉF. 18397

SUMARIO

PRECIOS

ESPAÑA		REPÚBLICAS HISPANO-AMERICANAS Y PORTUGAL		DEMÁS NACIONES	
Número suelto.......	**2,50 ptas.**	Número suelto.... ..	**3,50 ptas.**	Número suelto.... ..	**5,— ptas.**
Un año......... . ..	**24,—** »	Un año............	**36,—** »	Un año......	**50,—** »
Seis meses..........	**12,—** »				

REVISTA DE AERONAUTICA

Publicada por los organismos aeronáuticos oficiales de la República Española

AÑO I OCTUBRE 1932 Núm. 7

CONTESTANDO A UN ATAQUE

Los eternos aerófobos

Por FRANCISCO FERNÁNDEZ G. LONGORIA

Comandante de Aviación

EL ex director de Aeronáutica Naval y ex secretario del antiguo Consejo Superior de Aeronáutica, capitán de navío D. Pedro M.ª Cardona, ha publicado en el número de la *Revista General de Marina* correspondiente al pasado mes de septiembre un artículo titulado: *Con miras a la orgánica aeronáutica nacional. El tercer frente,* en el que con motivo de estudiar los problemas que plantea la reorganización aérea proyectada por el jefe del Gobierno, Sr. Azaña, se ataca a la Aviación en general y a la acción aérea independiente en particular cargándola con toda clase de inconvenientes y defectos e incluso negando en absoluto su eficacia. Tales ataques, tan sobrados de apasionamiento como faltos de razones, no constituyen ninguna novedad. Son los mismos que han intentado siempre los eternos *aerófobos* para negar sistemáticamente el progreso aeronáutico y las posibilidades del arma aérea.

La importancia y carácter de la publicación donde este trabajo aparece y las especiales circunstancias que concurren en su autor, nos mueven a examinar y refutar dicho escrito con todo detenimiento.

INICIA el capitán de navío Cardona su ofensiva antiaérea extendiéndose en consideraciones sobre la influencia que los diferentes elementos armados, Ejército, Marina y Aviación, pueden tener en la decisión de la guerra, y afirma que el Ejército o la Marina, por sí solos, pueden obtener dicha decisión: aquél por medio de la *ocupación,* y ésta interrumpiendo la *comunicación* de lo imprescindible o atentando contra ella; pero en cambio niega que la acción independiente de la Aviación tenga ningún efecto decisivo, porque considera que ésta no puede actuar ni sobre la ocupación ni sobre la comunicación.

Es particularmente digno de ser notado el procedimiento que emplea para establecer esta última deducción, que consiste en no hablar siquiera de la capacidad de la Aviación para interrumpir o amenazar las comunicaciones, que es, sin duda, el aspecto interesante de la cuestión, y dedicarse a divagar sobre la falta de capacidad de carga de los aviones; lo cual no guarda la menor relación con el asunto de que se trata.

De haberse ceñido estrictamente a éste, no hubiera podido callar que la Aviación no sólo ataca a las comunicaciones marítimas con una intensidad igual o superior, en ciertos casos, que la Marina, sino que también puede desorganizar el tráfico interior y paralizar los centros industriales de un país, que son sus principales fuentes de vida; y ante estas posibilidades se habría visto obligado a reconocer que la acción aérea independiente es igual o más decisiva que la naval, en el aspecto de privar a una nación de elementos indispensables.

«Es verdad que los exclusivistas del aire — sigue diciendo el capitán de navío Cardona — han ideado un nuevo sistema o procedimiento para pretender obtener la decisión», procedimiento que consiste en «actuar o forzar a la paz por medio de la *destrucción* sistemática parcial o total de la superficie terrestre de un país, producida aquélla por bombas dejadas caer desde el aire, ya sean explosivas, ya cargadas de gases ofensivos o materias patógenas».

Pero el articulista no toma siquiera en consideración la guerra química y bacteriológica. Está prohibida en los Tratados, y esta prohibición le parece suficiente garantía contra tal eventualidad. ¿Es que por ventura conoce ni una sola de las naciones firmantes de esos convenios que haya dejado de estudiar y trabajar en el perfeccionamiento de esta clase de guerra? No creemos que incurra en la candidez de creer que todos esos pactos serán algo más que papel mojado desde el mismo momento de iniciarse las hostilidades, cuando todo el mundo está, por el contrario, convencido de que por encima de cuantos acuerdos a ello se opongan, la guerra del porvenir y sobre todo la guerra aérea será eminentemente química. Y la

mejor prueba de que es así se encuentra en la extraordinaria atención que se otorga en todas las organizaciones antiaéreas a la defensa contra los gases.

Es por otra parte natural que exista esa preferencia por la guerra química desde el aire. Las bombas de gases producen efectos mucho más terribles y desmoralizadores que las explosivas, y además se necesita mucho menos peso de aquéllas que de éstas para obtener resultados semejantes; lo cual equivale a decir que el uso de los gases eleva considerablemente el rendimiento de los aviones y por tanto la potencia ofensiva de la Aviación. Esta potencia se multiplica por cincuenta si se admiten las cifras, corrientemente manejadas, de 2.000 kilogramos de bombas explosivas o 40 kilogramos de bombas de gas por cada hectárea de terreno.

No se puede, por consiguiente, hablar de la acción aérea independiente, más que teniendo en cuenta el empleo de los gases. Los resultados que se obtengan sin cumplir esta condición serán completamente inexactos y no se parecerán en nada a la realidad.

Examinemos, sin embargo, lo que dice el articulista, una vez que ha descartado la guerra aeroquímica por el procedimiento expedito que se acaba de ver. En realidad se limita a exponer una serie de datos — tan entretenidos como inútiles — acerca del número exacto de bombas necesario para destruir por completo la totalidad de la extensión territorial de Holanda o para no dejar en pie ni una sola de las edificaciones londinenses, y a proclamar la imposibilidad de que la acción aérea influya en la decisión de la guerra, puesto que no puede llevar a cabo tales destrucciones.

No creemos que ningún técnico de Aviación, es decir, ningún aviador — no hay que olvidar que los únicos técnicos de Aviación son los aviadores — haya pretendido nunca llevar la guerra a esos extremos. Mas, aunque así fuera, para enjuiciar la acción aérea independiente no basta exponer la imposibilidad de que ésta lleve a cabo un par de ideas descabelladas, porque ello equivale a seguir el cómodo procedimiento de pregonar lo que no hace y ocultar lo que puede realizar.

La Aviación puede causar innumerables bajas y provocar un constante estado de inquietud y alarma en la retaguardia. Puede también volar puentes y casas, paralizar fábricas y destruir estaciones de ferrocarril.

¿No ha de influir directa y poderosamente en la decisión la suma de todos esos efectos cuando alcancen un grado suficiente de intensidad?

Para comprobarlo, no vayamos a Holanda ni a Inglaterra. Pensemos en España y tratemos de imaginar los daños y devastaciones que una Aviación como la inglesa, la francesa o la italiana, podría causar impunemente en nuestra economía y nuestras ciudades indefensas. Es indudable que esta acción tendría una repercusión inmediata en nuestra capacidad combatiente y por tanto en la decisión.

PERO el error fundamental del capitán de navío Cardona no reside en la inexactitud con que aprecia las características decisivas de los diversos medios combatientes, sino en la forma equivocada de considerar el conjunto de la guerra moderna. Fiel a los antiguos principios militares que, por lo visto, considera inmutables, parece no haberse enterado de las profundas modificaciones que la aparición de las fuerzas aéreas y el progreso de los armamentos han introducido en la guerra, y olvida que ésta ha dejado de ser la lucha entre dos ejércitos para convertirse en la lucha de un pueblo contra otro pueblo, lo cual excluye casi por completo la posibilidad de decidir los conflictos por medio de la actuación aislada de ninguno de los elementos militares. Dicha decisión habrá de alcanzarse por la acción conjunta de todos ellos y de la masa de población que hasta ahora no era considerada como combatiente. El esfuerzo de esta última tendrá una influencia preponderante en la marcha y decisión de la lucha, puesto que la capacidad ofensiva o resistente de los organismos armados dependerá muy principalmente de la ayuda material y del apoyo moral que el resto de la nación sea capaz de prestarle. Y aquí reside la verdadera importancia de la acción aérea independiente, puesto que es la única que actúa de un modo directo sobre el estado moral y la capacidad productora y distribuidora de la retaguardia.

¿Hasta qué punto ha tenido en cuenta el capitán de navío Cardona esta facultad de llevar la guerra al interior de un país y amenazar el conjunto de su economía, que es, sin duda, la propiedad característica de la Aviación?

Ni siquiera la menciona. Pero, eso sí, destaca cuantos detalles y circunstancias pueden conducir — más o menos caprichosamente interpretados — a discutir la eficacia de la acción aérea.

Dice, por ejemplo, que en los últimos ejercicios aéreos sobre Londres, fueron derribados el 60 por 100 de los aviones que tomaron parte en ataques nocturnos; lo cual es evidentemente exagerado aun teniendo en cuenta que dicha ciudad dispone de la mejor defensa antiaérea del mundo. Habla también de las desventajas que acarrea el aumento de tamaño de los aviones por su mayor vulnerabilidad a la artillería y la posibilidad de que «un hombre de corazón montado en un caza, más que al fuego de sus ametralladoras pueda entregar su ofensiva en último resultado, a chocar con el aparato pesado valiéndose de la inferioridad maniobrera de éste»; argumentos igualmente pueriles, pues el aumento de vulnerabilidad correspondiente al mayor tamaño es prácticamente despreciable, y el peligro de abordaje más despreciable todavía. Combate luego, sin razones, la concentración de unidades que es un principio admitido por todas las Aviaciones del mundo, y no caprichosamente, sino en atención a las grandes ventajas que

presenta. Y, finalmente, dice: «Añádase a todo ello otro dato que también es elocuente. La probabilidad de hacer blanco en el bombardeo aéreo, a las altitudes que requiere la defensa antiaérea, no pasa de un 4 por 100, según todas las experiencias realizadas.» Para nosotros, la verdadera elocuencia de este dato, está en que no se ha tenido en cuenta el principio de que la probabilidad de alcanzar un blanco es función directa de las dimensiones que éste tenga. Los objetivos de la Aviación de bombardeo son, por regla general, suficientemente grandes para que las probabilidades de hacer blanco sean muy elevadas. En el caso de Londres, estas probabilidades son del 100 por 100, aunque el bombardeo se efectúe desde la estratósfera.

Pero todo lo dicho, con ser tanto, aun no permite hacerse cargo del verdadero concepto que el capitán de navío Cardona tiene formado de los bombardeos aéreos, concepto que encontramos en el siguiente párrafo:

«Tampoco se opone cuanto va dicho a que, mediante la concentración de los elementos de caza destinados a la defensa de localidades desde el aire, se tenga preparada su posible acción de conjunto para oponerse a las *diversiones que para producir efectos morales momentáneos* (el subrayado es nuestro) el enemigo pudiera intentar contra los grandes centros demográficos o industriales.»

¿Pero es que se puede hablar de bombardeos aéreos y no hablar de daños materiales? ¿Es que una bomba de mil kilos sólo produce efectos morales momentáneos?

Si los bombardeos aéreos fueran solamente diversiones para producir efectos morales momentáneos, las grandes potencias, a través de la Conferencia del Desarme, no habrían tratado durante seis meses de prohibirlos, ni Francia sentiría ninguna inquietud ante la posibilidad de que la Aviación comercial alemana se transforme en Aviación *de bombardeo*, ni todas las naciones, en fin, emplearían su dinero en construir aviones pesados en proporciones que aumentan cada día, hasta el punto de que la mayoría de los nuevos tipos construídos durante el pasado año para la Aviación británica son aparatos de esta clase. Todos estos hechos demuestran, por el contrario, que la Aviación de bombardeo es hoy el peligro más temible para todas las naciones, incluso para las grandes potencias.

AUN emplea el articulista otro argumento antiaéreo —puesto que éste afecta por igual a la Armada Aérea y a las Aviaciones de cooperación—, que es la gran fragilidad y desgaste de las fuerzas del aire, sobre el que se extiende mucho, aportando abundantes cifras estadísticas de la pasada guerra.

El procedimiento es recusable, pues no puede admitirse a las cifras de 1914-1918, aplicadas a la Aviación actual, más que un valor muy relativo. La Aviación militar nació en aquellos momentos y se desarrolló durante el transcurso de la guerra, entre constantes titubeos y continuos desaciertos; la técnica constructiva era embrionaria y el material, por consiguiente, inseguro; la técnica de vuelo, elemental y deficiente. Los catorce años de incesantes progresos transcurridos desde entonces, han servido para crear aviones sólidos, motores seguros, y una técnica de vuelo casi perfecta; todo lo cual disminuye y casi anula la causa principal de desgaste que antes existía, que eran los accidentes y averías. La vida de los aviones no ha cesado de aumentar, como lo prueban las estadísticas de material de todas las Aviaciones militares y comerciales del mundo. Es verdad que la eficacia de la antiaeronáutica ha crecido también, pero su progreso ha sido incomparablemente menor; luego no puede admitirse que la duración media de los aviones en la próxima guerra sea menor que en la pasada. Hay, pues, que rechazar rotundamente la afirmación del capitán de navío Cardona de que dicha duración no excederá de veinticuatro horas, y todas las deducciones que de ella hace. Y, asimismo, se debe rechazar la idea de que la Aviación en sus misiones de bombardeo sufrirá más bajas que en las de cooperación, pues en éstas se ve obligada a permanecer a poca altura sobre las líneas o sobre puntos importantes que el enemigo deseará ocultar y tendrá, por consiguiente, muy bien defendidos, mientras que en aqué-



El cuatrimotor comercial alemán Junkers G. 38-2500, de 23 toneladas de peso total y 3.200 cv. de fuerza motriz.

llas tiene las ventajas de una mayor altura de vuelo, una mínima permanencia sobre los objetivos, algunos de los cuales, aun siendo importantes, estarán deficientemente defendidos en la imposibilidad material de atender a todos ellos, y por último, la protección inapreciable de la oscuridad, puesto que casi todas las misiones importantes de la Armada Aérea se llevarán a cabo durante la noche.

Esto no quiere decir que la Aviación no se desgaste mucho, y aun muchísimo. Pero no en proporciones exageradas, puesto que otras fuerzas que intervienen, al igual que ella, activamente en la lucha sufren un desgaste mucho mayor, como ocurre, por ejemplo, con los tanques y las divisiones de primera línea.

Los aeroplanos evidentemente son frágiles, como lo son los tractores, los carros de asalto y, en general, todas las construcciones mecánicas, incluso los barcos. Estos últimos también tienen el mismo defecto, más con la particularidad de que la pérdida de un acorazado supera en valor metálico a la destrucción irreparable y completa de todos los aviones que existen en España.

No se debe, pues, acusar solamente a la Aviación de un inconveniente que no es exclusivo de ella, sino general en todos los medios de combate.

DE los argumentos y exageraciones expuestos, deduce el capitán de navío Cardona que las cantidades que se destinen a sostener una Aviación independiente carecerán de eficacia.

Aunque los razonamientos anteriormente hechos destruyen por completo esta conclusión, queremos aclarar aún más el concepto de la eficacia de los diversos gastos militares, y para ello recordaremos algunas características peculiares de los distintos organismos armados.

Una Marina en condiciones de inferioridad, está condenada al embotellamiento o a desaparecer si presenta batalla; un ejército en las mismas condiciones, puede detener el avance del enemigo apoyándose en fuertes líneas de resistencia, pero será incapaz, por regla general, de actuar de un modo ofensivo y no podrá evitar que todos, o la mayoría de los efectos desastrosos de la guerra terrestre, recaigan sobre su propio país; la Aviación, en cambio, conservará siempre alguna posibilidad de cumplir sus misiones ofensivas, porque prácticamente es imposible interceptar por completo su libertad de movimientos, y no dejará de emplearse en las defensivas que tiene a su cargo, disminuyendo con ambas, en la medida de sus fuerzas, los perjuicios y daños que la acción aérea enemiga cause en la economía propia. Además, la Aviación, para la misma importancia relativa, es más barata que el Ejército y mucho más barata que la Marina. Todo lo cual demuestra que los gastos aéreos son, si acaso, más reproductivos — valga la frase — que los terrestres y navales.

En apoyo de estas afirmaciones recordaremos algunos hechos consagrados por la experiencia más reciente:

En el momento de iniciarse la pasada guerra, la flota alemana era, sin duda, una de las más potentes del mundo, y sin embargo se vió obligada a encerrarse en sus puertos y a permanecer casi inactiva. ¿Es que los miles de millones que Alemania gastó en aquellos barcos dieron más rendimiento que las cantidades empleadas en construir zeppelines y aviones?

Desde la terminación de la última guerra, todos los beligerantes, es decir, todas las naciones que poseen experiencia propia sobre la eficacia de los gastos militares, no han cesado de aumentar sus presupuestos del aire, y casi sin excepción, las cantidades necesarias para ello se han obtenido a costa de reducciones análogas en los presupuestos navales. La misma Inglaterra, potencia marítima por excelencia, está incluída en esta regla. ¿Es que todos estos países están equivocados?

Indudablemente el capitán de navío Cardona se ha hecho abogado de una mala causa, y creemos difícil que, a pesar de todos sus esfuerzos, llegue a convencer a nadie de la inexistencia del peligro aéreo, cuando el ejemplo vivo de todas las naciones del mundo demuestra la preocupación que sienten ante ese peligro y el empeño con que tratan de evitarlo. Las grandes potencias, sobre todo, considerando que la acción aérea constituye la amenaza más temible para ellas, y viendo que no hay procedimiento eficaz para descartarla por completo, han dedicado todos sus esfuerzos a procurar que las decisiones de la Conferencia del Desarme les libraran de esa pesadilla.

Y vamos, finalmente, a examinar las ideas relacionadas con la organización aérea de España que aparecen en la última parte del artículo que comentamos.

El autor se muestra partidario de la creación de un organismo superior cuyas funciones, confusamente descritas, parecen ser únicamente de coordinación y administración, pero no de mando; reconoce la importancia de la cooperación aérea con el Ejército y la Marina y, finalmente, concede que: «Si se estimara indispensable un elemento de Ejército aéreo en España, éste debe ser un núcleo de caza como es ésta la política de Suiza, en la inteligencia de que la situación geográfica de España es muy favorable para sustraerse a estas acciones de diversión — se refiere a las diversiones para producir efectos morales momentáneos que son, para él, los bombardeos aéreos —, especialmente dirigidas contra la capital y las industrias centrales. Con la demostración de este núcleo y la educación del pueblo mediante la enseñanza de la realidad y las posibilidades de la defensa que cabe contra una acción de momento y pasajera desde el aire, que no puede ser contra nosotros de otro carácter, para contener el pavor de la ignorancia ante la bomba aérea, se podría tener adelantado mucho en el concepto defensivo.

»Donde haya densidad de instalaciones esenciales, como

en los centros industriales y en las bases marítimas y aéreas, hace falta más, que ha de ser la previsión de tener guarecido lo esencial con defensas activas y pasivas, para el día y la noche».

Hemos copiado literalmente estos dos párrafos, únicos dedicados en todo el trabajo al problema de la defensa aérea de España, para que el lector pueda darse perfecta cuenta de la equivocada orientación que el articulista demuestra al tratar este punto y de las inconsecuencias en que incurre.

Si para el capitán de navío Cardona los bombardeos aéreos no producen más que efectos morales momentáneos, ¿por qué admite la existencia de ese núcleo de caza, y la necesidad de esas defensas activas y pasivas para el día y la noche? ¿No bastará con «contener el pavor de la ignorancia ante la bomba aérea»? Y si admite que los efectos materiales y morales de la Aviación de bombardeo, son suficientes para justificar la existencia de esa organización antiaérea, ¿por qué quiere privar a España del medio capaz de producir esos mismos efectos a sus posibles enemigos?

Pero no ya la idea de producir efectos ofensivos; el simple propósito de defender nuestro territorio contra los ataques aéreos exige que España disponga de una Aviación de bombardeo. El capitán de navío Cardona no admite, por lo visto, el principio de que el mejor medio de oponerse a la acción de la aeronáutica enemiga no es aguardar a que sus aviones vuelen sobre el territorio propio, sino atacarla en sus bases procurando destruir sus aerodromos, depósitos, talleres y fábricas, mediante bombardeos aéreos de la mayor violencia posible. Ni tampoco tiene en cuenta que la casi totalidad de los bombardeos aéreos serán nocturnos y que en estas circunstancias la eficacia y empleo de la Aviación de caza son bastante limitados, como también los del resto de la organización antiaérea activa. El sistema defensivo que propone, a base solamente de antiaeronáutica terrestre y núcleos de aviación de caza sería, pues, medianamente eficaz.

Lo cual no quiere decir — y queremos declararlo así para evitar posibles equívocos — que la defensa aérea de España deba ni pueda encomendarse exclusivamente a la Aviación de bombardeo; sino que dicha defensa, por su extraordinaria complejidad y dificultad, exige la existencia de una Aviación de bombardeo que intente reducir a la impotencia a la Aviación contraria destruyendo sus bases, y de una organización antiaéronáutica — Aviación de caza, armas antiaéreas, defensas pasivas, servicios de escucha, organización de la población civil — que evite o disminuya los terribles efectos de los bombardeos aéreos.

AUN presenta otras ventajas para España la posesión de un arma aérea eficaz, y éstas de un orden más elevado que las que acabamos de exponer. La renuncia a la guerra como instrumento político que aparece en nuestra Constitución, y los sentimientos unánimes, más que pacíficos, pacifistas del pueblo español imponen que nuestra defensa nacional se oriente en un sentido netamente defensivo. El objeto de la futura organización militar española ha de ser, como ha dicho muy bien el jefe del Gobierno, señor Azaña, en el discurso que ha pronunciado recientemente en Santander, garantizar nuestra libertad de determinación, defender si es preciso nuestra integridad territorial, y servir de instrumento coactivo contra los deseos imperialistas de cualquier potencia extranjera, alejando de España los horrores de la guerra.

Pues bien: una fuerte Aviación es el instrumento coactivo más eficaz y *más barato* a que puede recurrir España para verse libre de la eventualidad de una guerra. El temor a las represalias que con ella podríamos llevar a cabo de un modo fulminante, sería el mejor freno contra cualquier intento de agresión. Y si el conflicto no pudiese ser evitado, dicha Aviación serviría para poner un alto precio al acto ofensivo de nuestros atacantes, a la vez que para proteger toda nuestra economía contra el peligro de que fuese destruída desde el aire.

Es preciso, por otra parte, que termine cuanto antes la absoluta indefensión en que hoy se encuentran nuestras poblaciones y centros vitales.

La actual organización militar de España es ineficaz y anticuada, porque no tiene en cuenta el peligro aéreo en toda su magnitud. Hay, pues, que revisarla urgentemente, con objeto de ponerla de acuerdo con las exigencias de la guerra moderna, inspirándose para ello en el ejemplo, no de Suiza — nación admirable por muchos conceptos, pero que no puede ser considerada como modelo de organización aérea —, sino de los países continentales como Italia y Francia, cuyos problemas militares pueden guardar cierta semejanza con los de España.

Y una vez que se haya decidido el papel que ha de corresponder al Arma Aérea en el conjunto de la defensa nacional, así como los recursos que a ello se destinan, se debe emprender una reorganización completa y absoluta de toda la actual Aviación española, sin tener en cuenta los intereses o caprichos de esta o aquella colectividad, sino el elevado interés de la Nación.

En las organizaciones aeronáuticas extranjeras hay ejemplos que imitar en vez de empeñarnos en idear un sistema propio. Las naciones europeas que más atención dedican a los problemas militares, que son, indudablemente, Inglaterra, Francia, Italia y Rusia, han adoptado, con rara unanimidad, las mismas normas: un organismo superior encargado de dirigir y coordinar todas las actividades aéreas de la nación y una Aviación de guerra única.

Estas son las directivas que España debe seguir, y mientras no se decida a adoptarlas, no habrá resuelto eficazmente el problema de su defensa aérea.

Antiaeronáutica

Por ANDRÉS DEL VAL NÚNEZ

Capitán de Aviación

SI todos los distintos elementos que integran un Ejército moderno no fueran igualmente indispensables en su composición, y pudiéramos establecer prelación entre ellos que marcase su grado de importancia, no vacilaríamos en situar, en primer lugar, la «Antiaeronáutica» o «Defensa contra aeronaves» — que de ambas maneras es llamada —, y que puede definirse como la *organización que agrupa, coordina y establece elementos activos y pasivos de Aviación y Ejército, que en colaboración íntima con otros de carácter exclusivamente civil, se oponen al ataque aéreo del contrario a fin de rechazarlo o neutralizar sus efectos.*

Antes de estudiar a fondo esta organización, trataremos de poner de relieve su importancia, que, además de ser consecuencia natural de las posibilidades crecientes de la Aeronáutica, está también íntimamente ligada con el progreso constante de la guerra química y de bacterias. Uno y otro han revolucionado el arte de la guerra al anular los conceptos clásicos en que la geografía y fortificación establecían líneas de defensa sucesivas que eran como garantía de que gran parte del país viviría alejado de los horrores de la guerra. Hoy no es así, y las características de la Aviación moderna permiten prever que en la guerra futura el ataque aéreo a fondo será inmediato a la ruptura diplomática, cuando no al mismo *casus belli* que la preceda. Ello es evidente. Todos los esfuerzos han de encaminarse a herir cuanto antes al adversario en sus puntos vitales; impedir o entorpecer la movilización de sus Ejércitos de superficie; destruir o neutralizar su Marina y Aviación, y gasificar los grandes núcleos demográficos. Si el éxito acompaña a estos primeros ataques, el Ejército quedará paralizado, y la población civil, desmoralizada al verse inerme ante los horrores de la guerra química, reaccionará violentamente contra el Estado, provocando la revolución que pondrá fin a la guerra antes que los Ejércitos de superficie hayan establecido su contacto. Y no puede verse exageración en esta idea a poco que sobre ella se reflexione, pues aunque algunos piensan que los pueblos tienen en sí reservas insospechadas de patriotismo que, ante guerra de tal naturaleza, les haría reaccionar en sentido contrario al indicado, creemos sería siempre confiar demasiado, sin que por otra parte justificase tampoco un estado de indefensión.

Empezamos, pues, a ver la importancia fundamental que tiene para un país el estudio y organización integral de su Antiaeronáutica (A. A.), organización compleja, que, desbordando las posibilidades del Ejército, se extiende a la de múltiples actividades civiles, con las que ha de actuar aquél en colaboración íntima, haciendo así del conjunto una verdadera organización nacional. No otra cosa podría ser al constituir en sí misma la verdadera fuerza de cobertura del país, que por la naturaleza del ataque, *debe permanecer constantemente movilizada*, ya que de su rápida y eficaz actuación dependerá, en primer término, como hemos indicado, la posibilidad de efectuar la movilización general.

Los extremismos de algunos tratadistas aéreos no excluyen tampoco la necesidad de la organización que nos ocupa; pues no hay duda que a las fuerzas del aire hay que combatirlas en el aire; que al ataque aéreo es preciso oponer ataque análogo, y que siendo la manera más eficaz de evitarle, la conquista del dominio del aire, a ella deben encaminarse todos los esfuerzos del país. Todo esto es innegable, y sin caer en los extremismos peligrosos de un Douhet, creemos sería siempre una sabia orientación política. Pero el dominio del aire, ni todos los países están en condiciones de alcanzarlo, ni tiene por qué ser siempre interesante a su política internacional; además, que aun suponiéndole alcanzado, nunca se podría asegurar su permanencia. Lo natural será que, salvo una desproporción extraordinaria entre las Aviaciones enfrontadas, el dominio del aire sea meramente local, sin que puedan evitarse reacciones ofensivas del contrario, las cuales habrá que prepararse a rechazar o neutralizar. Y para ello, no bastará la sola acción de la Aviación de caza de la defensa, pues ésta hay que mirarla siempre, no como un factor aislado, sino como pieza engranada en los demás elementos constitutivos de la A. A., cuya eficacia en la acción, dependerá de la de éstos, siendo función directa de su distribución y coordinación. No debe creerse tampoco que al encajar unidades de Aviación en una organización defensiva como la A. A. se contravienen con ello los principios doctrinales de su empleo, puramente ofensivo; pues, en primer lugar, sus características le permitirán siempre flexibilidad de adaptación a lo que las circunstancias demanden, y además, su empleo defensivo en este caso, sólo lo es referido a la

situación estratégica, ya que en el momento táctico es, por el contrario, de exaltación de la acometividad ofensiva.

Al tratar de señalar las posibilidades de la guerra aérea futura y probables modalidades de su desenvolvimiento para apoyar y razonar la importancia de la A. A., no es fuente segura de inspiración la experiencia de la Gran Guerra, que sorprendió a la Aviación en sus primeros pasos, e impulsó sin duda su rápida evolución progresiva, pero que sólo vió los albores de las realidades aeronáuticas de hoy. Por eso los tratadistas que pretenden sentar doctrina aérea, no razonada sobre hechos experimentados, rara vez marchan con paso seguro, y bien incurren en extremismos — inadmisibles por subjetivos —, ya en concepciones mezquinas de *hombre de superficie* que no enfoca el problema en su verdadera amplitud; sea por atavismos, sea por no estudiar previamente las posibilidades actuales de la Aviación y el valor de los agresivos que transporta. Y apreciar hoy estos últimos por los efectos que produjeron en la Gran Guerra, es situarse tan fuera de la realidad presente como juzgar las posibilidades de la Aviación actual por la de entonces. Es, pues, preciso indicar, siquiera sea someramente, las características de aquellos agresivos, así como las relaciones entre los radios de acción y carga útil de los aviones que han de transportarlos.

Las bombas actuales de Aviación pueden clasificarse en explosivas, incendiarias, de gas y bacteriológicas.

Las bombas a base de explosivos se construyen con pesos que varían de 10 a 1.000 kilogramos (1) y de paredes más o menos gruesas que permiten oscile la carga explosiva del 50 al 60 por 100 del peso total, es decir, tres o cuatro veces mayor que la del proyectil de Artillería de peso equivalente. Se accionan con espoletas de percusión o de retardo.

Sobre sus efectos, la falta de datos concretos ha conducido a apreciaciones muy diferentes; sin embargo, los del cuadro siguiente parecen los más aceptados:

PESOS	PENETRACIONES		RADIO DE DEMOLICIÓN	
	Tierra	Cemento	Tierra	Cemento
Hasta 200 kgs..	4 metros	—	—	—
— 300 —	6 —	—	—	—
-- 500 .	12 —	1 metro	7 metros	2,40 metros
1.000 — .	18 —	2 —	14 —	3 —

Por él se ve, que para estar al abrigo de bombas de 500 kilogramos es preciso situarse a un mínimo de 13 metros bajo tierra o a 3,50 bajo cemento. Para las de 1.000 kilogramos estas cifras se elevan a 24 y cuatro metros respectivamente, datos que no deben parecer exagerados, sabiendo que en la guerra hubo bomba alemana de 1.000 kilogramos, que sin hacer explosión y después de atravesar una capa de grava de dos metros, llegó hasta una profundidad de 13 (1). Pero a pesar del alto valor de estos explosivos, su poco rendimiento de transporte, sus efectos, siempre muy localizados, y la escasa depresión moral que producen, relativamente a la de otros agresivos, permiten predecir su empleo futuro casi exclusivamente reducido contra objetivos puramente militares.

(1) Actualmente parece han llegado a construírse con pesos superiores a 3.000 kilogramos.

Las bombas incendiarias modernas se construyen generalmente a base de fósforo ordinario y blanco. Las de mayores efectos son, sin embargo, las «Elektron», construídas de una envuelta muy fina de este metal—magnesio casi puro — y cargadas con una pólvora a base de magnesio o aluminio y óxido de hierro. Estas bombas, que arden a una temperatura de 2.000 a 3.000 grados, son imposibles de apagar, y el elektron de la envuelta, al fundirse, se extiende con gran rapidez, resultando así el agente propagador del fuego. Se construyen de un kilogramo de peso, produciendo ya efectos de consideración, pues pueden atravesar los tejados de las casas. Fácilmente se comprende lo que sería un ataque con esta clase de bombas realizado en circunstancias favorables de viento y con aparatos de gran capacidad de transporte.

La agresión con bomba de carga química será indudablemente el nervio de la guerra aérea del futuro. Los efectos extraordinarios que producen los gases, su persistencia, la depresión moral que causan, las dificultades de organizar una defensa adecuada contra ellos, el rendimiento en carga útil de las bombas que los portan, que puede llegar hasta el 90 por 100 del peso total (2), razones son todas que aseguran la supremacía del ataque aeroquímico sobre todos los demás. No importarán los horrores que lleva consigo, ni de nada servirán acuerdos prohibitivos que traten de evitarlos. Desde la terminación de la guerra no hay conferencia pacifista en que no se aborde el tema y nunca se llega a resultados positivos. En Francia, Alemania, Polonia, Checoslovaquia y otros países funcionan hace tiempo Ligas pacifistas de defensa contra la guerra de gases, que tienen por lema: «La Química, que tanto bien ha merecido de la Humanidad, no puede ahora matarla». Es una guerra innoble — se dice — y la Humanidad la rechazará; pero esto es sólo *bayardismo* (3) de idealistas de vanguardia; en la guerra sólo impera la voluntad de vencer, y nunca vacilarán los pueblos en emplear todos los medios a su alcance, por muy indig-

(1) Coronel Romani, *Rivista di Artigleria è Genio.*

(2) En las bombas ordinarias ya se ha indicado que este rendimiento no pasa del 60 por 100.

(3) En nuestras guerras de Nápoles, a fines del siglo XV, Bayardo, el capitán francés *Sans peur et sans tache,* consideraba poco digno el empleo de las armas de fuego y daba trato muy diferente a los prisioneros, según las hubieran o no utilizado. Lo que, por otra parte, tampoco era obstáculo para que sus soldados las empleasen. Tan absurdo como esto parece hoy, se juzgará, sin duda, dentro de unos siglos las discusiones actuales sobre el empleo del gas.

nos o atentatorios al derecho de gentes que puedan parecer, y «el verdadero peligro, peligro de muerte para una nación, sería dormirse confiada en convenios internacionales para despertar sin protección ante un arma nueva, y es esencial que sepan los pueblos la terrible amenaza que sobre ellos gravita» (1).

Los gases hoy más indicados para el ataque aéreo son el fosgeno y el difosgeno, la iperita y la lewisita. El fosgeno — oxicloruro de carbono — es un gas sofocante de acción a corto período, que produce la muerte por edema pulmonar tras un período máximo de diez y ocho horas después de la absorción. Su límite de soportabilidad es 40 (2) y tiene 450 de índice de mortalidad (3). Su excesiva fugacidad es posible lo haga inadaptable a las condiciones térmicas de nuestro país. Durante la guerra fabricaron los aliados 17.460 toneladas de este gas.

El difosgeno — cloroformiato de tricorometilo — tiene características parecidas al anterior, con menos fugacidad.

La iperita o gas mostaza — β sulfuro de etilo diclorado —, vesicante de acción diferida, con 1,2 de límite de soportabilidad y 1.500 de índice de mortalidad. Sus efectos fisiológicos son terribles, produciendo trastornos tóxicos generales, con destrucción de células de la epidermis y mucosas exteriores de los aparatos respiratorio y digestivo. Su poder de difusión es enorme y tiene período latente superior a veinticuatro horas. Sin embargo, no suele dejar lesiones permanentes, siendo muy limitados los casos de inutilidad que produce. En la guerra demostró su gran eficacia, pues, según estadísticas, el 80 por 100 de las bajas producidas por gases a él fueron debidas.

La lewisita — β clorovinil dicloroarsina —, también vesicante de acción diferida, no llegó a emplearse en la guerra, por lo que poco se conoce sobre sus efectos. Los americanos lo estiman definitivo, considerándole muy superior a todos los conocidos. Sin embargo, hay quien cree sea inferior a la iperita y, desde luego, más evitable que ésta, por su fuerte olor a geranio, que le denuncia fácilmente.

Hay otros gases de efectos tóxicos tan temibles como los indicados, pero no parecen de empleo apropiado en el ataque aéreo. Sin embargo, en la guerra química siempre habrá sorpresas, pues la evolución es constante y los laboratorios no descansan en su trabajo incontrolable, y el gas más eficaz siempre será el que por ser desconocido lo sean también su prevención y tratamiento.

Sobre la guerra bacteriológica nada hay en concreto, pero se sabe existen estudios y experimentos que permiten asegurar que en la guerra futura tomaría estado este nuevo medio de destrucción, mediante cultivos de bacterias que, lanzadas en bombas o ampollas apropiadas, desarrollarán epidemias que podrán propagarse por las aguas, animales o plantas contaminadas.

Las bombas de gas, por razones de rendimiento, no parece haya tendencia a construírlas con pesos superiores a los 100 kilogramos. Las de iperita se construyen con 12 y 25 kilogramos de peso, dejando las mayores para agentes volátiles o iperita con gran carga explosiva y espoleta de percusión.

A fin de reducir al mínimo el peso muerto que supone la envuelta de la bomba, se propugnan otros medios de empleo del gas. Uno de ellos es proyectarlo en forma de lluvia, llevándole a bordo en depósitos especiales y lanzándolo por presión de aire o ácido carbónico. Saltan a la vista las dificultades de este medio de empleo, ya que su eficacia será nula o muy escasa volando a gran altura, y de gran peligro para el avión en caso contrario. Otro procedimiento es por medio de humos y nubes, cargadas de sustancias tóxicas, que caerían al suelo lentamente.

Veamos ahora las posibilidades del transporte aéreo. Para ello, conocidas las características actuales, y admitido un consumo de 200 gramos de esencia caballo-hora, se puede establecer el siguiente cuadro, que relaciona los radios de acción del avión con la carga útil que transporta.

Carga útil	Radio de acción práctico
500 kilogramos.	1.900 kilómetros.
1.000 »	1.400 »
1.500 »	900 »

Teniendo en cuenta estos datos tracemos sobre un mapa de España (fig. 1.ª) curvas que unan puntos de igual distancia de bombardeo, para agresiones que partan de líneas de aerodromos situados más allá de nuestras fronteras Norte y Oeste. Sobre cada línea indicamos las distancias, entre ida y regreso, que tendrían que recorrer los aviones y los kilogramos de bombas que cada uno podría transportar. Y todo esto suponiéndoles en vuelo autónomo, ya que con aparatos nodrizas de acompañamiento, prácticamente disminuiría poco la capacidad de carga con el aumento de distancia.

A la vista de dicha figura resalta notablemente la vulnerabilidad del territorio nacional, abierto también a las agresiones de la Aviación embarcada. Todos los puntos más importantes del país, aquellos que, por su importancia política, militar o industrial, más nos interesaría proteger de una agresión, parece son los que tienen situación geográfica más propicia para que el rendimiento del ataque sea el máximo. Tenemos así a Barcelona con más de un millón de habitantes y una superficie aproximada de 60 kilómetros cuadrados, que podría ser fácilmente aniqui-

(1) De un *rapport* presentado en Ginebra en agosto de 1924. General Niessel: *La défense antiaérienne.*

(2) Límite de soportabilidad son miligramos por metro cúbico de una concentración de gas que pueden respirarse durante un minuto sin el más leve daño. *Manual de Guerra Química,* de I. Croselles y Ripoll.

(3) Es decir, que se hace mortal la permanencia de un hombre durante un minuto en una atmósfera que contenga 450 miligramos por metro cúbico.

lada por el ataque aéreo. Cálculos hechos en diversos países llevan, en efecto, a la conclusión, de que nueve toneladas de bombas son suficientes para gasear perfecta-

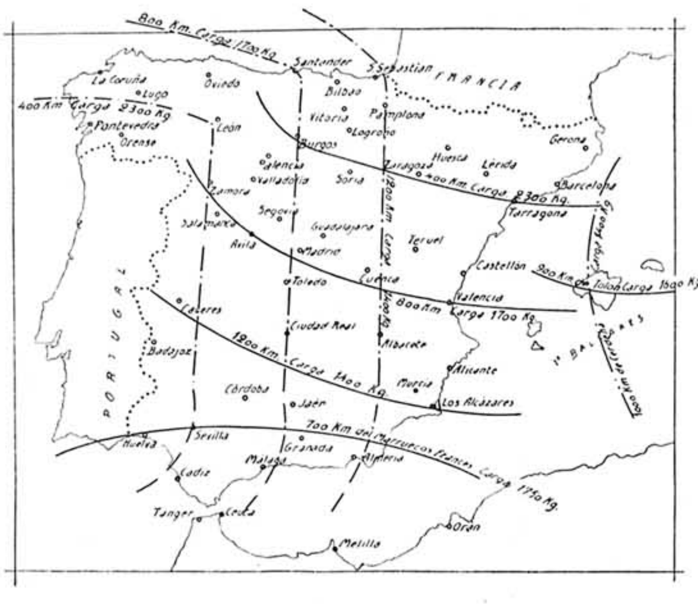


Fig. 1.ª

mente un kilómetro cuadrado de superficie, haciéndolo inhabitable y destruyendo en él todo germen de vida. Vemos, pues, que para gasificar totalmente Barcelona, bastaría el bombardeo de 234 aparatos, o bien que, un ataque, con sólo 100 aviones cargados de bombas incendiarias de Elektron, suponiendo que solamente hicieran efecto el 25 por 100 del total, podría ocasionar más de 50.000 incendios diferentes. Madrid, con 75 kilómetros cuadrados de superficie y una densidad de población de 15.000 habitantes por kilómetro cuadrado, precisaría 464 aviones para ser totalmente gaseada. Cuencas fabriles y mineras de extraordinaria importancia están aún en circunstancias más favorables al ataque.

Los datos anteriores son bastante elocuentes para que creamos sea preciso añadir más sobre la necesidad de organizar una A. A. adecuada, en un país en el que, sobre las circunstancias señaladas, su mismo texto fundamental, marca directrices eminentemente defensivas a su política internacional, a la que tendrá que ajustarse todo proyecto de reorganización marcial. Y no será posible olvidar en ellos, que la A. A. — se quiera o no — es la base fundamental sobre que descansan los ejércitos modernos y la seguridad del país. Prescindir de ella, o no atenderla debidamente olvidando su carácter eminentemente nacional, es dejar a aquéllos inermes ante la eventualidad de un ataque, y resultaría más honesto y positivo el desarme total.

Sucesivamente estudiaremos esta organización, exponiendo los diversos elementos que la integran y las normas doctrinales que presiden su empleo.

Resistir en la superficie y atacar desde el aire

Por MARTÍN SELGAS PEREA

Capitán de Aviación militar

PARA salvar el respeto que me merece la propiedad intelectual, empiezo confesando que sólo me anima el propósito de divulgar ideas recogidas en la lectura de prensa y libros profesionales extranjeros. Mi modesta labor se limita a intentar adaptarlas a las necesidades y circunstancias de nuestra patria y algún breve comentario.

La indiscutible sinceridad de los propósitos pacifistas de nuestro Gobierno sólo garantiza que España no agredirá inmotivadamente, que procurará dirimir sus cuestiones en el terreno jurídico internacional y que, antes que a sus ejércitos, preferirá encargar a su diplomacia la resolución de sus posibles conflictos exteriores. Pero estamos rodeados de vecinos que se miran entre sí con recelo y se arman copiosamente: Francia emplea en su defensa cerca de diez y seis mil millones de francos en el período de 1 de abril a 31 de diciembre de 1932; Inglaterra pasa de los cien millones de libras esterlinas; Italia se aproxima a cinco mil millones de liras. Si esto sucede a pesar de que la crisis económica aconseja reducir todo lo posible los presupuestos, es porque cada nación teme ser pasto de las demás, apenas su ocupación compense de los gastos indispensables para destruir sus medios de defensa.

La potencia armada de un país está supeditada a su capacidad económica, y no puede juzgarse excesiva o insuficiente sino como resultado de compararla con la de sus posibles adversarios.

El jefe francés de Ingenieros Navales, en su estudio de consecuencias favorables al desarrollo de la Aeronáutica, parte de que «entre dos adversarios de igual riqueza es ventajosa toda destrucción que cueste menos que el ob-

jeto destruído». Si, por otra parte, consideramos un adversario, *A*, doblemente rico que otro, *B*, para *A* será ventajosa toda destrucción que cueste menos del doble del valor destruído, mientras *B* deberá limitarse a destrucciones que cuesten menos de la mitad del objetivo. Luego para lograr el equilibrio, *B* estará obligado a disponer de medios que para una misma destrucción exijan la cuarta parte de gastos que los de *A*. Es decir, que «el coste límite de la destrucción ventajosa varía con el cuadrado de la riqueza relativa».

Demasiado precisas parecen estas fórmulas, por cuanto en la decisión de una guerra influyen a veces factores circunstanciales capaces de modificar sus resultados; pero estos razonamientos pueden sentar base a provechosas deducciones, cuyo resumen puede ser este: Busquemos los medios de destrucción más económicos y procuremos encarecer la agresión a nuestras fuentes de riquezas.

De la acertada proporción de los elementos armados dependerá, en gran parte, su eficacia. Esta proporción debe basarse en las condiciones geográficas y circunstancias políticas, tanto del propio país como de su más probable adversario. Buena prueba de ello ha sido la deformación militar experimentada por España como consecuencia de la campaña de Marruecos. Su índole especial proscribía toda destrucción imprescindible, al tiempo que exigía la ocupación efectiva del terreno, dando como resultado una hipertrofia de *fuerzas terrestres simples* poco dotadas para resistir a un ejército moderno. Al fusil se oponía el fusil, y si acaso algunos cañones (pocos, y de escaso calibre) y bombas de aviación de reducido peso y efecto solamente explosivo. La carencia de objetivos dignos de más potentes medios de ataque, sobre que nuestra actuación militar se limitaba a evitar que impidieran por la fuerza nuestra misión civilizadora. Aquello acabó y la actualidad aconseja muy distinta proporción de los elementos armados.

Reduciendo los gastos cuando sea posible, húyase de suicidas imprevisiones; sin rebasar la cifra total que la economía consienta, distribúyase de la manera más conveniente a su máxima eficacia. Volvamos al ejemplo de los vecinos: Francia emplea en Aeronáutica 1/4,8 de su total presupuesto de defensa; Inglaterra 1/5,3, a pesar de que sólo la Marina se lleva cincuenta y tres millones de libras esterlinas; Italia 1/6,9, y bien se quejaba de ello el ministro Balbo en la Cámara durante la discusión de los presupuestos; además, la Aviación colonial italiana se nutre del presupuesto del Ministerio de Colonias.

Traduzco del ingeniero Salvatore Attal en la *Rivista Aeronautica Italiana:*

«La Gran Guerra señala el fin de los ejércitos como parte combatiente de una nación. Hoy toda la nación es un solo ejército con sus soldados, sus marinos, sus aviadores, sus obreros, sus campesinos, sus técnicos, y también —¿retorno a la barbarie?—sus mujeres y sus niños. Una nación en guerra deberá movilizar a todos sus ciudadanos; el que no combate con las armas, combate preparando las armas y las subsistencias. Las mujeres en los hospitales hacen obra de guerra; los muchachos en los talleres, dado el perfeccionamiento mecánico moderno, pueden cooperar a la victoria.

»La retaguardia vulnerable no será la zona inmediatamente sucesiva a la línea de batalla, sino toda la extensión del territorio. Con los medios que disponen hoy los ejércitos, con las instalaciones defensivas que se pueden crear donde el avance no sea posible, será siempre factible a una nación malograr cualquier potente empuje enemigo. Y nos encontraremos frente a la guerra de desgaste en que la victoria dependerá del exterminio del frente interno.

»Aparte de los resultados efectivos, sobre los que se admite controversia, hoy no se puede discutir la posibilidad de acciones aéreas en gran escala desarrolladas sobre las ciudades, fábricas, arsenales, etc., del interior de un país en guerra, que hasta ahora estaba segura de toda agresión mientras la línea del frente permaneciera intacta.

»Estas acciones serán *el hecho nuevo* de la próxima guerra, mejor dicho, *el hecho revolucionario* que debe cambiar radicalmente los principios fundamentales de la táctica y de la estrategia, tanto terrestre como navales. De no tenerlo en cuenta se sufrirán las más dolorosas sorpresas.»

Está muy extendida la idea de que la Aviación carece de facultad *decisiva*, propalada por los que se empeñan en cerrar los ojos a sus posibilidades. Veamos lo que dice el coronel Lawrence refiriendo la destrucción de las fuerzas turcas en Palestina, 1918. Hay que tener en cuenta que el turco es óptimo soldado y que aquéllos estaban armados, equipados, instruídos y mandados por oficiales alemanes, provistos de buena artillería antiaérea y con experiencia de la guerra europea. Dice así:

«Las Reales Fuerzas Aéreas produjeron la derrota; interrumpieron las comunicaciones telegráficas y telefónicas, bloquearon las columnas de automóviles, disgregaron las columnas de infantería. Pero el momento más terrible del ataque aéreo tuvo lugar en el valle por donde el Esrelón desciende al Jordán cerca de Baisán. La carretera moderna, único escape de las divisiones turcas, discurre entre rocas y precipicios a lo largo de una estrecha garganta. Durante cuatro horas los aeroplanos ingleses se sucedieron en series contra la desgraciada columna. Nueve toneladas de minúsculas bombas y 50.000 disparos de ametralladoras bastaron. Cuando desapareció la nube de humo y polvo se vió que la desorganización enemiga era completa. Que de las divisiones no quedaba más que una horda de individuos estremecidos que intentaban salvarse en los pliegues del terreno. Sus jefes no consiguieron reorganizarlos. Cuando la caballería inglesa entró en el valle al día siguiente encontró abandonados noventa ca-

ñones, cincuenta camiones y un millar de carros con toda su carga. Las Reales Fuerzas Aéreas tuvieron cuatro muertos. Los turcos perdieron un Cuerpo de ejército.»

Es verdaderamente impresionante la desvalorización de la fuerza naval frente a la aérea, como dice un oficial de la Marina inglesa. El comandante Kenworthy en su libro *Nueva guerra, nuevas armas*, osa escribir: «La nave de batalla está hoy tan superada como el velero de tres puentes que ella descartó. El avión torpedero representa para ella un gravísimo peligro.»

Si la nave de batalla es llamada *batería flotante*, y su valor táctico depende de la masa de fuego que es capaz de concentrar sobre un determinado objeto, una escuadrilla aérea puede considerarse como batería *volante*.

El almirante italiano Castracane hace notar que la importancia de la cooperación aérea en una acción terrestre no se puede comparar con la correspondiente en un combate naval; los efectos de una gran bomba y de un torpedero afortunado contra una gran nave, no encuentran compensación por no existir objetivo tan preciado. Continúa razonando para afirmar que la Aviación es la defensa más eficaz de una base naval, y que ninguna flota podrá mantenerse en crucero dentro del radio de vuelo de las fuerzas aéreas de defensa, las cuales colaborarán eficazmente con los sumergibles, y los pueden sustituir con ventaja, cuando por las condiciones de la mar o de la luz éstos no pueden obrar eficazmente. Este principio fué con anterioridad maravillosamente desarrollado por el capitán Entero, profesor de bombardeo de Los Alcázares, en un curso de conferencias celebradas en Cartagena, y mereció el aplauso de todos, y un jefe de nuestra Marina, intentando rebatirle con sofismas y datos de los primeros tiempos de la Aviación, no hizo sino confirmar lo expuesto por nuestro brillante camarada.

Es el arma aérea la de mayor capacidad destructora con menor gasto, y aventaja en ello enormemente a las demás. La industria suministradora de material se puede orientar comercialmente en tiempo de paz, y gran parte de ella puede defenderse, lanzando paralelamente a los modelos especiales de uso militar otros tipos de aprovechamiento común (motores, aviones, aparatos de radio, fotografía, navegación). Para un desarrollo proporcional exige menor número de personal en activo que cualquiera de las otras armas combatientes. El de reserva puede aplicar sus especiales conocimientos y actividades de carácter netamente civil (mecánicos, radios, fotógrafos y algunos pilotos), y el llamado *de arrastre* exige menos instrucción, vigor y condiciones que el soldado de trinchera, hasta el punto de que en Italia, para este menester, se piensa en las mujeres y en los no aptos para el servicio militar.

Los cometidos que cabe confiar a la Aeronáutica son diversos y vastos; observación y ataque son los más característicos. En el primero, es insustituíble desde unos metros más allá de la línea de contacto. En el segundo, basta alejarse unos kilómetros para que también lo sea. Como defensa antiaérea la Aviación de caza tiene plenitud de eficacia, siendo el elemento más importante de la defensa, y aunque se complementa su acción con los medios de defensa terrestre, nunca puede ser sustituída por ellos. Su extraordinaria movilidad la da también flexibilidad de adaptación a las exigencias tácticas, lo que permite un máximo aprovechamiento de empleo.

Esto y mucho más por hoy, que los progresos de la industria aeronáutica e incesante labor de perfeccionamiento nos hace esperar para fecha no lejana las masas de aviones de gran velocidad, extensísimo radio de acción, inaccesible altura y enorme carga, que escapan a toda acción desde tierra; y las escuadrillas de aparatos *automáticos*, uno sólo de los cuales irá tripulado y dirigirá a los otros por medio de la radio hasta lanzarlos contra el objetivo como gigantescos proyectiles. Imagínese lo que pueden llegar a ser estos aviones, todo carga agresiva, lanzados por catapultas para facilitar el despegue y suprimir el tren de aterrizaje, evitados los pesos de tripulación, armamento defensivo, instalaciones y combustible de regreso.

Sin tener que recurrir a las esperanzas, el Arma Aérea nos ofrece ya espléndidas realidades que merecen atención preferente de las naciones más cultas.

En España sólo disponemos de un escaso número de unidades apenas aptas para el acompañamiento de Ejército y Escuadra. Pero, eso sí, ambas Aeronáuticas, la Militar y la Naval, se rigen por criterios distintos, se nutren de presupuestos diferentes y han resultado inútiles hasta ahora todas las gestiones encaminadas a fundirlas en una sola, que ganaría en cohesión, economía y potencia. Pero este estado de cosas parece que, felizmente, ha llegado a su término. El Gobierno de la República va a resolver a fondo el problema y, a semejanza de Inglaterra, Francia, Italia y otros países, van, al fin, a unificarse servicios cuya separación sólo pudo ser aconsejada por el egoísmo o la rutina. Puede preverse el éxito de la futura organización, pero, cualquiera que fuese, no nos hará añorar un pasado en el que el interés supremo del país parece estuvo ausente; que exaltó en el personal individualismos, incompatibles con la debida eficiencia y disciplina; que en punto al material, en esfuerzos siempre divergentes, no supo proteger, ordenar, ni controlar la producción; y en cuanto a organización, en un juego de emulaciones mal entendidas, permitía, entre otros absurdos, hubiera centenares de kilómetros de litoral sin un mal refugio a nuestros hidros, y existían, en cambio, en diez kilómetros de costa dos espléndidas bases con finalidad idéntica. Esto no debía ser y no será. Se aunarán esfuerzos, voluntades y entusiasmos, y habremos así dado el paso imprescindible para organizar la Aviación grande y eficiente que España necesita.

La vuelta a Europa

(CONCLUSIÓN)

LAS mejores puntuaciones parciales obtenidas fueron las siguientes:

Equipo técnico. — (Máximo, 107 puntos.) — 86 puntos a los aviones *R. W. D. 6;* 84 a los *P. Z. L. 19;* 83 a los *Breda 33*, etc.

Velocidad mínima. — (Máximo, 50 puntos.) — 50 puntos a los aviones *R. W. D. 6, Breda 33* y *Heinkel 64;* 48 puntos a los *Breda 33, Heinkel 64* y *Caudron Luciole;* 46, al *Breda 33.* Las mejores cifras corresponden al *R. W. D. 6*, con 57,6 kilómetros por hora, y el *Breda 33*, con 61,2.

Despegue. — (Máximo, 40 puntos.) — 40 puntos al *Klemm-Hirth* y *Breda 33.* — Despegó el primero en 91,5 metros y el segundo en 97,5.

Aterrizaje. — (Máximo, 40 puntos.) — 40 puntos a los aviones *Breda 33-Gipsy*, que se detuvo en 92,4 metros, y al *Klemm-Argus*, en 97,8.

Consumo. — (Máximo, 30 puntos.) — 30 puntos a los aviones *Klemm-Siemens*, con 6,75 kilos en 100 kilómetros,

CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS APARATOS DESPUÉS DE LAS PRUEBAS TÉCNICAS

Aviones	Motores	CV.	Equipo técnico	Velocidad mínima		Desmontaje		Arranque del motor	Despegue		Aterrizaje		Mínimo consumo			TOTAL GENERAL	Lugar de la clasificación
			Puntos	Kms.-h.	Puntos	Tiempo	Puntos	Puntos	Metros	Puntos	Metros	Puntos	Kgs. por 100 Kms.	Velocidad media	Puntos	Puntos	
Máximas puntuaciones posibles.....			107		50		7	6		40		40			30	280	
Breda-33.........	Colombo.	130	83	61,4	50	2 m. 14 s.	6	5	100	40	107,3	38	10,5	151,8	25	247	1
R. W. D.-6.......	Genet...	140	86	57,6	50	2 m. 27 s.	6	5	115	37	105,8	38	11,08	167,8	23	245	2
Breda-33.........	Colombo.	130	83	61,2	50	3 m. 07 s.	5	5	97,5	40	127,4	34	10,05	150,5	25	242	3
» »	»	»	83	63,5	48	2 m. 46 s.	6	3	110	38	112	37	9,51	143,8	26	241	4
» »	Gipsy....	105	83	61,5	50	3 m. 56 s.	5	3	121	35	92,4	40	10,15	149,2	25	241	4
» »	Colombo.	130	83	63,7	48	2 m. 42 s.	6	5	114	37	125,7	34	10,03	144,9	25	238	6
R. W. D.-6.......	Genet....	140	86	60	50	2 m. 13 s.	6	5	111,5	37	152,4	29	10,35	159,3	25	238	6
Breda-33........	Colombo.	130	83	63,2	48	3 m. 09 s.	5	5	105,6	38	135,5	32	10,8	150,5	24	235	8
Klemm-Kl.-32....	Argus ..	150	72	66,3	42	0 m. 58 s.	7	4	100,3	39	97,8	40	7,48	130	30	234	9
» »	Gipsy.. .	105	72	65,6	44	1 m. 22 s.	6	5	102,6	39	107,4	38	9,16	163,4	27	231	10
» »	Hirth ...	150	71	65,1	44	0 m. 56 s.	7	4	91,5	40	110,9	37	9,13	162	27	230	11
Heinkel-He.-64..	Argus...	150	66	62,1	50	1 m. 09 s.	6	5	139,5	32	119,9	36	7,46	156,8	30	225	12
Klemm-Kl.-32...	Siemens..	135	71	67	42	1 m. 43 s.	6	6	x	38	145	31	6,75	154,7	30	224	13
Heinkel-He.-64..	Argus...	150	66	63,5	48	1 m. 05 s.	6	5	124,8	35	129	34	7,53	151,8	30	224	13
P. Z. L.-19.......	Gipsy....	120	84	67,7	40	2 m. 27 s.	6	5	130	34	152,3	29	10,45	159,3	25	223	15
Heinkel-He.-64..	Argus...	150	66	65,7	44	0 m. 50 s.	7	5	118	36	130,5	33	7,53	158	30	221	16
Breda-33..... ..	Colombo.	130	83	64,8	46	2 m. 31 s.	6	5	115	37	202,5	19	10,6	150,5	24	220	17
Klemm-K. L.-32..	Argus...	150	72	67,2	40	0 m. 54 s.	7	5	107	38	x	28	8,16	142,7	29	219	18
» »	»	»	72	68,5	38	1 m. 09 s.	6	5	106	38	148,7	30	7,88	144,9	30	219	18
» »	Siemens..	135	71	67,2	40	2 m. 21 s.	6	6	108,2	38	142,6	31	9,45	142,5	27	219	18
Breda-33..........	Colombo.	130	83	76,6	22	3 m. 12 s.	5	4	110	38	101,9	39	10,40	154,1	25	216	21
Heinkel-He.-64...	Argus ..	150	66	62,4	50	0 m. 56 s.	7	4	146	30	155,8	28	8,32	149,3	29	214	22
» »	»	»	66	65,7	44	1 m. 30 s.	6	4	140	32	142,1	31	8,35	160,6	29	212	23
P. Z. L.-19.	Gipsy....	105	84	75,8	24	2 m. 05 s.	6	3	129	34	186	22	10,1	158	25	198	24
Praga-B. H.-111..	»	»	80	76,3	22	1 m. 53 s.	6	5	157	28	159,6	28	9,04	138,5	27	196	25
Caudron-Luciole..	Salmson.	135	44	63,8	48	1 m. 14 s.	6	6	126,5	34	158,5	28	9,98	118	26	192	26
Praga-B. H.-111..	Gipsy....	105	80	76,5	22	1 m. 53 s.	6	5	161,5	27	167,7	24	8,95	136,5	28	192	26
Heinkel-He.-64...	Argus. ..	150	66	63,3	48	1 m. 30 s.	6	3	—	0	148,7	30	7,44	160,6	30	183	28
Praga-B. H.-111..	Gipsy....	105	80	75,6	24	2 m. 43 s.	6	5	150	30	251,3	9	8,41	136,5	29	183	28
Potez-43..	Potez....	100	66	69	38	x	—15	6	166,5	26	102,8	39	13,90	141,5	18	178	30
» »	»	»	66	71,7	32	x	-15	6	156,5	28	124,1	35	13,4	138,5	19	171	31
P. Z. L.-19.......	Gipsy....	105	84	72,6	30	2 m. 52 s.	6	4	—	0	189,8	22	10,08	158	25	171	31
Monocoupé-110. .	Warner...	110	58	80,8	14	x	—15	6	135,3	32	160	28	9,42	162	27	150	33
Guerchais T.-9....	Renault..	100	69	79,2	16	13 m. 43 s.	0	6	190,2	21	224	15	12,8	162	20	147	34
Darmstadt D.-22..	Argus...	150	54	81,8	12	4 m. 1 s.	2	5	128,6	34	259,6	8	7,92	153	30	145	35
Breda-15-S.	Walter ..	105	53	x	18	3 m. 36 s.	5	5	x	30	x	12	12,73	172,2	20	143	36
Comte-12..... ...	Gipsy....	105	60	91,9	0	x	—15	5	165,2	26	184	23	8,98	147	28	127	37
Mauboussin-M.-12.	Salmson.	45	44	71,1	32	x	-15	4	282	3	207,3	18	6,75	109,2	25	111	38
Farman-234......	»	95	46	82,2	10	x	—15	0	233,2	13	249,8	10	10,23	148,1	25	89	39
» 350.......	Gipsy.. .	105	46	—	0	x	—15	5	—	0	237,2	12	7,41	156,8	30	78	40
Raab-Katz-25/32..	Argus...	127,5	45	—	0	x	—15	5	—	0	—	—	12,25	151,8	21	56	41



Aviones en línea de salida, en Tempelhof, para el recorrido internacional. En primer término, el *Mauboussin*, de Nicolle (K-6), y en segundo, el *Breda 33*, de Miss Spooner (M-7).

a la media de 154,7 por hora; *Farman 350*, con 7,41 kilos y 156,8 de media; *Heinkel*, *Klemm* y *Darmstadt*, todos con menos de ocho kilos y más de 130 por hora.

Desmontaje. — (Máximo, siete puntos.) — Siete puntos a los aviones *Heinkel* (cincuenta segundos) y *Klemm* (cincuenta y cuatro).

Arranque del motor. — (Máximo, seis puntos.) — Seis puntos a los aviones *Klemm* (motor *Siemens 135*), *Monocoupé* (motor *Warner 110*), *Guerchais* (motor *Renault 100*), *Potez-43* (motor *Potez 100*) y *Caudron* (motor *Salmson 135*).

Véase en la página anterior el cuadro-resumen de la clasificación general.

El circuito europeo.

El domingo 21 de agosto tomaron la salida para el gran circuito europeo 39 concursantes, por haberse retirado Massot y Miss Spooner. Los restantes se disputaron los 220 puntos correspondientes a este recorrido, de los que 180 son para la mayor velocidad de crucero y 40 para la regularidad.

Primera etapa.

La primera etapa fué emprendida por los 39 concursantes arriba citados, de los que llegaron a Roma 33. Los seis restantes (Cramon, Raab, Straumann, Donati, Marès y Lebeau), abandonaron la carrera por diversos motivos. El primero en llegar a Roma fué Seidemann, sobre *Heinkel-64*, que tardó siete horas y cincuenta y cuatro minutos; el segundo, Marienfeld, sobre *Darmstadt-22*, en ocho horas y tres minutos; el tercero, Colombo, sobre *Breda*, en ocho horas y cuatro minutos; el cuarto, Massembach, sobre *Heinkel*, en ocho horas y doce minutos; el quinto, Lusser, sobre *Klemm-32*, en ocho horas y trece minutos, y los restantes invirtieron desde diez horas y veintiséis minutos hasta veintiuna horas y cuarenta y cinco minutos.

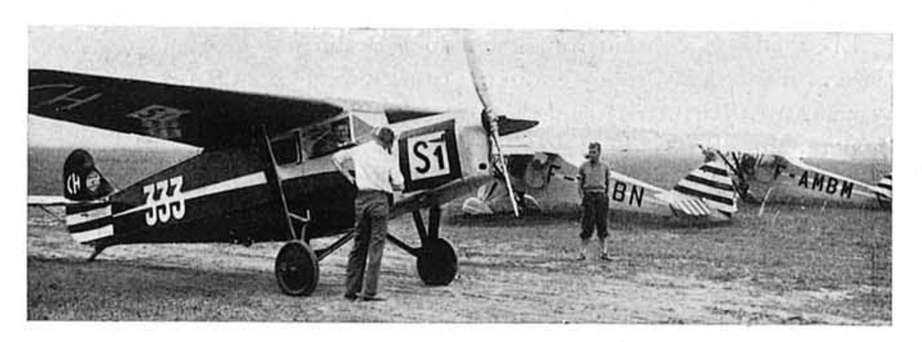
Segunda etapa.

La segunda etapa, iniciada el 23 de agosto, terminó el 24, pues sólo Seidemann logró aterrizar en Orly (París) el



Los aviones bajo el hangar del «Graf Zeppelin». En primer plano, el *Caudron-Luciole*, de Delmotte (K-4), único biplano presentado.

mismo día 23, diez minutos antes de cerrarse el control. Invirtió en la etapa trece horas y treinta y cinco minutos. Los demás fueron llegando a Orly el día 24, por este orden: Massembach, Lusser, Marienfeld, Morzik (sobre *Heinkel*) y así sucesivamente, hasta completar la cifra de 25. De los 33 llegados a Roma, dos se retiraron en dicho punto,



Grupo de aviones franceses y suizos preparados en el aerodromo de Staaken para la vuelta a Europa. En primer plano, el avión suizo *Comte* (S-1).

y 31 emprendieron la segunda etapa, quedando seis rezagados.

Los Bredas sufrieron diversos accidentes graves (desprendimiento de ala, en Albenga, al avión de Lusser, con muerte del pasajero, y de alerón, en Cannes, al de Angeli). Como quiera que también se habían retirado Miss



Grupo de participantes en la vuelta a Europa. A la izquierda, con *mono*, Morzik, clasificado en tercer lugar; al centro, en mangas de camisa, Zwirko, ganador del *challenge*; entre los dos, el constructor Heinkel. A la derecha, con un ramo de flores, Poss, clasificado en segundo lugar. Delante, los hijos de los precedentes pilotos.

Spooner y Donati, y había muerto Bianchini, el ministro del Aire italiano, sospechando la existencia de un grave defecto de construcción, ordenó a los restantes pilotos italianos que se retirasen del concurso.

Tercera etapa.

Tras el día de descanso reglamentario en París, el 26 de agosto, entre las seis y seis treinta y dos horas, tomaron la salida en Orly para emprender la tercera etapa 25 concursantes. Poco después estalló en el trayecto una violenta tormenta. No obstante, llegaron a Berlín el mismo día: Seidemann, a las diez y ocho y treinta y seis; Marienfeld, a las diez y nueve y diez y ocho, y Massembach a las diez y nueve treinta y tres. Los demás hubieron de pernoctar en Gotemburg, Copenhague y Hamburgo.

El sábado 27 continuaron, llegando a Berlín por este orden: Junck, a las siete y catorce; Osterkamp, a las siete y veintitrés; Hirth, a las nueve y tres; Stein, a las nueve y siete; Morzik, a las nueve y veinticuatro. Hacia mediodía fueron llegando Arnoux, Delmotte, Duroyon, etc.

La clasificación después del recorrido internacional, arroja el primer lugar para el polaco Francisco Zwirko, con 456 puntos; el segundo, para Poss, con 451, y el tercero para Hirth, con 450. La tercera etapa, llevada a un tren considerable, permitió al polaco colocarse en cabeza, con cinco puntos de ventaja.

Prueba de velocidad.

El resultado final era una incógnita antes de la carrera de velocidad, pues la máxima del avión de Zwirko no se conocía; si Poss lograba superarle con 15 puntos, ganaría el *challenge*. Morzik, que terminó las pruebas técnicas el número 13, con un avión que apenas conocía, se colocó, después de la vuelta a Europa, en quinto lugar, con 12 puntos menos que el primero, y pilotaba el avión más rápido de todos. Pudiera, por lo tanto, ganar por tercera vez el *challenge* europeo.

Así las cosas, se dió la salida de Tempelhof el domingo 28 de agosto, a primera hora de la tarde, saliendo el último com petidor a las quince y quince.

La incertidumbre del resultado final no daba, sin embargo, lugar a dudas acerca de las velocidades probables a desarrollar, por lo que los pilotos franceses, convencidos de la inutilidad de su esfuerzo, se abstuvieron de participar en la prueba de velocidad máxima. La lucha quedó, pues, circunscrita a cuatro naciones: Alemania, Checoslovaquia, Polonia y Suiza. De los 19 aviones que salieron de Tempelhof, siete eran *Klemm-32;* cinco, *Heinkel-64;* dos, *R. W. D.-6;* dos, *P. Z. L. 19;* uno, *Praga;* uno, *Darmstadt*, y uno, *Breda-Walter 105 cv.*

Los aviones que terminaron el gran circuito, pero no dieron la prueba de velocidad, fueron: el *Caudron*, de Delmotte, con 265 puntos; el *Praga*, de Kleps, con 221; el *Potez*, de Duroyon, con 214, y el *Farman-234*, de Ar-



Llegada a Berlín del piloto Seidemann, que terminó en primer lugar todas las etapas del circuito (a la izquierda), con su pasajero Vitt (a la derecha).

noux, con 162. Además, quedó un avión de la categoría ligera, el *Mauboussin*, de Nicolle, con 151 puntos.

Excepto el *Klemm*, de Hirth, que por avería en el motor registró una media de 136 kilómetros por hora, no recibiendo puntuación, y el *Breda-Walter*, de Anderle, que por hacer 177,8 kilómetros tampoco fué clasificado, todos los demás rebasaron, no sólo los 200 kilómetros exigidos a

esta categoría de aviones, sino los 210. La máxima velocidad correspondió al *Heinkel*, de Morzik, que hizo 241,3 kilómetros, recibiendo 14 puntos, que le colocaron en tercer lugar de la clasificación general; le siguió el *Heinkel*, de Junck, con 239,3 kilómetros y 13 puntos, clasificándose el décimoquinto; Seidemann, también sobre *Heinkel*, hizo 239 por hora, con 13 puntos y el séptimo lugar; Stein, sobre *Heinkel*, hizo 236,8 kilómetros, con 12 puntos y el cuarto lugar. Doce puntos obtuvo también, con 235,2 kilómetros, el *Heinkel*, de Massenbach, clasificado el décimosexto. Diez puntos obtuvo Marienfeld con su *Darmstadt*, que alcanzó 230,7 kilómetros y el décimoséptimo lugar. Siete puntos hizo el *Klemm*, de Poss, con 220,7 kilómetros y el segundo lugar. Cinco puntos el *P. Z. L.*, de Giedgowd, con 215,8 y el décimoctavo lugar. Zwirko, con su *R. W. D.-6*, sólo hizo 214,1 kilómetros, logrando también cinco puntos, que bastaron para que se adjudicase el primer puesto de la



El infortunado piloto polaco, teniente Francisco Zwirko, ganador del III *challenge* europeo, y muerto poco después en accidente.

Clasificación general.

He aquí un resumen de la misma:

1.º Zwirko, polaco, sobre *R. W. D.-6*, motor *Armstrong Siddeley Genet-Major* 140 cv. Totalizó 461 puntos.

2.º Poss, alemán, sobre *Klemm-32*, motor *Argus* 150 cv. 458 puntos.

3.º Morzik, alemán, sobre *Heinkel-64*, motor *Argus* 150 cv. 458 puntos.

4.º Stein, alemán, sobre *Heinkel-64*, motor *Argus* 150 cv. 453 puntos.

5.º Fretz, suizo, sobre *Klemm-32*, motor *Gipsy* 105 cv. 452 puntos.

6.º Hirth, alemán, sobre *Klemm-32*, motor *Hirth* 150 cv. 450 puntos.

7.º Cuno, alemán, sobre *Klemm-32*, motor *Siemens* 135 cv. 447 puntos.

8.º Seidemann, alemán, sobre *Heinkel-64*, motor *Argus* 150 cv. 447 puntos.

9.º Lusser, alemán, sobre *Klemm-32*, motor *Argus* 150 cv. 437 puntos.

10. Karpinski, polaco, sobre *R. W. D.-6*, motor *Armstrong Siddeley Genet-Major* 140 cv. 435 puntos.

11. Bajan, polaco, sobre *P. Z. L.-19*, motor *Gipsy* 120 cv. 433 puntos.

12. Kalla, checo, sobre *Praga-111*, motor *Gipsy* 105 cv. 428 puntos.

13. Pasewaldt, alemán, sobre *Klemm-32*, motor *Siemens* 135 cv. 426 puntos.

14. Osterkamp, alemán, sobre *Klemm-32*, motor *Argus* 150 cv. 426 puntos.



El piloto alemán Poss, clasificado en segundo lugar, a bordo de su avión *Klemm*.

15. Junck, alemán, sobre *Heinkel-64*, motor *Argus* 150 cv. 424 puntos.

16. Massenbach, alemán, sobre *Heinkel-64*, motor *Argus* 150 cv. 415 puntos.

17. Marienfeld, alemán, sobre *Darmstadt*, motor *Argus* 150 cv. 375 puntos.

18. Giedgowd, polaco, sobre *P. Z. L.-19*, motor *Gipsy* 105 cv. 345 puntos.

19. Anderle, checo, sobre *Breda-15-6*, motor *Walter* 105 cv. 273 puntos.

Enseñanzas.

Las sensibles pérdidas de vidas ocasionadas durante el tercer *challenge* europeo y en los preliminares del mismo, son la contribución impuesta por las grandes con-

quistas de la Ciencia desde que el mundo existe. En el caso que estamos relatando, existe en cierto modo la compensación de los brillantes resultados obtenidos. Se encuentran ya en el mercado verdaderos aviones de turismo, con suficiente carga útil y reducida potencia, de económico sostenimiento, con los que se pueden cubrir muchos miles de kilómetros sin descansar apenas y a más de 200 por hora. Las alas ranuradas permiten también aterrizajes en terrenos muy reducidos, del orden de los reservados hasta hoy al autogiro. En cuanto a las velocidades mínimas, se ha logrado llevarlas al 25 por 100 de las máximas correspondientes, sin perder altura de vuelo, margen que parece satisfacer las mayores exigencias, con la colaboración de las alas ranuradas y los frenos hidráulicos, que permiten la utilización práctica y sin riesgo de aquellas velocidades mínimas en los aterrizajes difíciles.

El avión vencedor, el *R. W. D.-6*, de los ingenieros de la Universidad de Varsovia, es un avión de estricto turismo, perfectamente utilizable por un particular. Sus características y *performances* constituyen la pauta — ya demostrada — de lo que debe ser el avión de turismo actual. En las pruebas técnicas obtuvo las mayores puntuaciones por su equipo, velocidad mínima y despegue, con la mayor puntuación final.

La designación de estos aviones corresponde a las iniciales de los tres ingenieros constructores: Rogalski, Wigura y Drzewiecki, el segundo de los cuales acaba de perecer en un accidente, en unión del piloto Zwirko, ganador del circuito europeo.

El primer avión *R. W. D.-1*, ganó un premio en un concurso de aviones polacos; el segundo, *R. W. D.-2*, hizo en 1928 el viaje Varsovia-Barcelona, tripulado por los malogrados Zwirko y Wigura; alcanzó 155 kilómetros por hora, con motor de 50 cv.

No ha dejado de constituir una sorpresa, para muchos, el triunfo de los aparatos polacos. Había, en efecto, un ambiente más favorable a los preparados con tanto empeño para el *challenge* por Alemania e Italia. Los aviones *Breda-33*, que acapararon los lugares primero, tercero, cuarto, quinto, sexto y octavo después de las pruebas técnicas, prometían resultados espléndidos. Su retirada causó no poca decepción y restó interés a la lucha entonces pendiente. Creemos de interés el conocer el resultado de la investigación técnica que, indudablemente, pondrá en claro la verdad de los supuestos defectos constructivos que han provocado la retirada de tan interesantes aparatos.

Por el contrario, los aviones alemanes *Heinkel-64* y *Klemm-32*, situados del nueve al catorce y sucesivos después de las pruebas técnicas, han resistido perfectamente el duro circuito europeo, y el primero, además, hizo las mejores velocidades, ocupando los cinco primeros lugares en la prueba de velocidad máxima. El *Klemm* logró también máxima puntuación en desmontaje, despegue, aterrizaje y consumo. Los provistos de motor *Siemens* hicieron, además, los arranques mejores. En la clasificación general logró el *Klemm* los lugares segundo, quinto, sexto, séptimo y noveno; el *Heinkel* obtuvo el segundo (*ex-aequo* con el *Klemm*), cuarto y séptimo. Los cuatro apa-

DATOS, PERFORMANCES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS

AVIÓN	FABRICACIÓN	MOTOR	CV.	Equipo técnico — Puntos	Desmontaje en — Min. Seg.	METROS		CONSUMO DE ESENCIA		VELOCIDAD EN KILÓMETROS-HORA	
						Despegue	Aterrizaje	Kilogramos por 100 kilómetros	Velocidad media	Mínima	Máxima
R. W. D.-6	Polaca	Genet-Major	140	86	2,27	115	105,8	11,08	167,8	57,6	214,1
Klemm-Kl-32	Alemana	Argus	150	72	0,58	100,3	97,8	7,48	130	66,3	220,7
— —	—	Siemens	135	71	1,43	x	145	6,75	154,7	67	215,1
— —	—	Hirth	150	71	0,56	91,5	110,9	9,13	162	65,1	136,6
— —	—	Gipsy	105	72	1,22	102,6	107,4	9,16	163,4	65,6	211,2
Heinkel-He-64	—	Argus	150	66	1,05	124,8	129	7,53	151,8	63,5	241,3
P. Z. L.-19	Polaca	Gipsy	120	84	2,27	130	152,5	10,45	159,3	67,7	212,9
—	—	—	105	84	2,05	129	186	10,1	158	75,8	215,8
Praga BH-111	Checa	—	—	80	1,53	161,5	167,7	8,95	136,5	76,5	214,3
Darmstadt-D-22	Alemana	Argus	150	54	4,01	128,6	259,6	7,92	153	81,8	230,7
Breda-15-S.	Italiana	Walter	105	53	3,36	x	x	12,73	172,2	x	177,8
Caudron-Luciole	Francesa	Salmson	135	44	1,14	126,5	158,5	9,98	118	63,8	x
Potez-43	—	Potez	100	66	x	156,5	124,1	13,4	138,5	71,7	x
Farman-234	—	Salmson	95	46	x	233,2	249,8	10,23	148,1	82,2	x
Aviones ligeros.											
Mauboussin-12	—	—	45	44	x	282	207,3	6,75	109,2	71,1	x
No clasificados.											
Breda-33	Italiana	Colombo-S-63	130	83	2,14	100	107,3	10,5	151,8	61,4	x
—	—	Gipsy	105	83	3,56	121	92,4	10,15	149,2	61,5	x
Monocoupé-110	U. S. A.	Warner-S	110	58	x	135,3	160	9,42	162	80,8	x
Guerchais	Francesa	Renault	100	69	13,43	190,2	224	12,8	162	79,2	x
Comte-12	Suiza	Gipsy	105	60	x	165,2	1[illegible]4	8,98	147	91,9	x
Farman-350	Francesa	—	105	46	x	x	237,2	7,41	156,8	x	x
Raab-Katz-[illegible]5/32	Alemana	Argus	127,5	45	x	x	x	12,25	151,8	x	x

ratos últimamente enumerados son la revelación del III *challenge* europeo.

Los aviones franceses, de estricta serie, no estaban especialmente preparados para el torneo, por lo que acudieron a él en simple demostración de regularidad y seguridad. En este aspecto, su actuación es muy estimable. El arranque de todos los motores franceses fué calificado con la máxima puntuación.

El duro recorrido cubierto dice mucho en favor de los motores utilizados. Los motores ingleses *Genet*, fabricados por Armstrong-Siddeley, equipaban al avión ganador y al clasificado en décimo lugar. El *Gipsy*, también inglés, producto de De Havilland, logró los lugares quinto, undécimo y duodécimo, etc. El motor alemán *Argus* hizo los menores consumos, clasificándose en segundo, tercero, cuarto, séptimo y octavo lugar. En general, triunfan los motores enfriados por aire. Entre los 18 aviones que se clasificaron en la prueba final, figuran los dos *R. W. D.* que iniciaron el recorrido internacional, los siete *Klemm* que también tomaron la salida, cinco de los seis *Heinkel,* dos de los tres *P. Z. L.*, uno de los tres *Praga,* y el único *Darmstadt* que tomó la salida.

Nada se puede pronunciar respecto de la superioridad del ala baja sobre el alta, o viceversa, por lo que a su actuación en este concurso se refiere. Sin embargo, en el orden de la técnica aeronáutica, el III *challenge* europeo ha confirmado el uso de:

1.° El avión monoplano, cabina, ala baja *cantilever* o *semi-cantilever*.

2.° Las alas con ranuras y los planos auxiliares para modificar el perfil del ala.

3.° El reglaje en vuelo de los planos de cola.

4.° Las hélices metálicas de paso variable.

5.° Los motores en línea, invertidos, o en estrella con anillo Townend, enfriados por aire.

6.° Las ruedas carenadas, con frenos y amortiguadores eficaces.

7.° El tren sin eje, o con eje fraccionado.

8.° Un gran margen de velocidades (desde 60 hasta 220 kilómetros-hora.)

9.° Las alas plegables.

10. Los dispositivos de confort, seguridad y el equipo de instrumentos de a bordo para vuelo sin visibilidad.

11. El carenaje, afinamiento y estilización general de líneas y superficies.

Con todas estas directrices y las enseñanzas de este importante concurso, en el cual España no ha participado, creemos se podría estudiar un prototipo que pudiera ser el avión de turismo, y de serie, para un porvenir inmediato.

* * *

Para terminar esta información, insertamos a continuación un cuadro-resumen de las *performances* y marcas realizadas por los aviones que más se han distinguido en el circuito europeo, complementadas por las características oficiales de los mismos, cuyo cuadro da, a nuestro juicio, muy completa idea del estado actual de la técnica constructiva de aviones de turismo.

AVIONES MÁS INTERESANTES DE LA VUELTA A EUROPA

METROS			Superficie sustentadora — m²	PESOS EN KILOGRAMOS					AUTONOMÍA — *Kilómetros*	TECHO — *Metros*	AVIÓN
Envergadura	Longitud	Altura		En vacío	Carga útil	En vuelo	Por m²	Por cv.			
11,60	6,20	—	—	470	280	750	–	5,367	650	7.000	R. W. D.-6.
12	7,70	2,05	17	460	320	780	45,8	5,2	—	7.500	Klemm-Kl-32.
12	7,70	2,05	17	455	325	780	45,8	5,8	—		— —
12	7,70	2,05	17	—	—	—	—	—	—	7.500	— —
12	7,70	2,05	17	—	—	—	—	—	—	—	— —
10,80	8,31	1,79	14,4	450	300	750	57,7	5	700	—	Heinkel-He-64.
10,40	7,20	—	—	472	320	792	—	6,6	1.000	—	P. Z. L.-19.
10,40	7,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10,50	7,40	2,90	15,1	470	300	770	50,9	6,4	1.050	4.500	Praga BH-111.
7,40	6,45	2,40	13	370	300	670	51,5	4,46	900	—	Darmstadt-D-22.
10,80	6,675	2,20	17	400	280	740	43,6	6,43	1.100	6.500	Breda-15-S.
—	—	—	–	—	—	—	—	—	—	—	Caudron-Luciole.
11,30	7,40	2,36	19	470	330	800	42	8	—	—	Potez-43.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Farman-234.
											Aviones ligeros.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Mauboussin-12.
											No clasificados.
9,80	7,40	2,10	16,7	480	300	780	46,3	6,5	1.000	6.700	Breda-33.
9,40	6,80	2	15,5	430	300	730	47,1	6,3	1.200	7.000	—
9,70	6,40	2,10	12,50	465	270	735	58,8	6,68	735	5.400	Monocoupé-110.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Guerchais.
8,90	7,50	2,10	14	475	325	800	57,1	6,6	650	5.000	Comte-12.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Farman-350.
9,18	6	1,82	13,34	450	250	700	52,4	5,4	1.000	5.000	Raab-Katz-25/32.

Aviación sanitaria

Por MARIANO PUIG

Comandante Médico del Servicio de Aviación

EL estudio de un plan de Aviación sanitaria abarca múltiples aspectos, dependientes del conjunto de los distintos factores que en él entran para un perfecto funcionamiento de tan importante servicio.

Hemos de considerar, por una parte, lo referente al medio del transporte en sí, esto es, el avión sanitario. Por otra parte, hemos de tener muy en cuenta, aquellas otras condiciones coadyuvantes e indispensables, para que una buena Aviación sanitaria funcione con la mayor cantidad de garantías, ventajas y comodidad posibles: me refiero, en este aspecto, a todo lo referente a terrenos o campos de despegue y aterrizaje en caso de aviones terrestres, o puntos de salida y toma de agua en caso de aviones acuáticos.

Complemento indispensable de los anteriores extremos, es el referente al sitio donde han de recibir asistencia definitiva aquellos enfermos o heridos que sean transportados por el avión sanitario, esto es, a los hospitales, que por situación e instalación deben reunir las condiciones necesarias, para el más rápido transporte a los mismos de los citados heridos o enfermos.

Estudiemos separada y someramente cada uno de los puntos a que acabamos de referirnos:

Aviones sanitarios. — Un buen avión sanitario debe reunir un conjunto de condiciones, sin las cuales nunca podrá llenar bien su cometido; en este aspecto es fundamental estudiar, cuanto se refiere a despegue y toma de tierra en los aviones terrestres, y a los mismos tiempos de maniobra en los acuáticos. En ambos medios, y sobre todo en el primero, el despegue debe ser lo más rápido y suave posible, con el fin de evitar al transportado la mayor cantidad que se pueda de oscilaciones, punto éste fundamentalísimo, sobre todo en los casos de enfermos graves o heridos cavitarios, fracturados, o conmocionados, puesto que de todos es sobradamente sabido, lo perjudicial que para ellos resultan las bruscas oscilaciones o movimientos violentos; ha de procurarse, por lo tanto, un avión de rápido despegue, y con una perfecta instalación de amortiguadores y frenos, que haga lo menos sensibles que puedan ser, las inevitables sacudidas de todo despegue; y en cuanto a la toma de tierra, podríamos repetir los conceptos que acabamos de exponer, aunque haciéndolos resaltar más aún, ya que en la toma de tierra, y descontando una indispensable excelente pericia del piloto (que en estos aviones debe tener el máximo adiestramiento, suavidad y finura de maniobra), un buen dispositivo de aterrizaje es fundamental, aun en campos preparados *ad hoc* para recibir aviones sanitarios, haciendo resaltar más aún las anteriores observaciones para los aviones sanitarios acuáticos, dado lo violento y difícil que suele ser muchas veces este tiempo de la toma de agua, por las condiciones del mar en algunos momentos. Tal vez con los nuevos dispositivos de elevación y descenso verticales pueda ser resuelto tan importante problema.

La capacidad de los aviones sanitarios es otra de las condiciones más importantes como punto esencial; en esto hemos de extendernos en algunas consideraciones referentes al transporte, según se trate de uno o varios enfermos o heridos, según que éstos o aquéllos sean graves o menos graves y necesiten ir o no en camilla; varía muchísimo la capacidad del avión sanitario si se tienen en cuenta estos datos; tratándose del transporte de un solo enfermo o herido en camilla, puede muy bien utilizarse un tipo de avión ligero como, por ejemplo, el *Hanriot Sanitario 14*, el *Blériot Aéronautique*, el *Potez 42* o nuestro *Avro Sanitario;* ahora bien: cuando el número de transportables asciende a más de uno, entonces ya todo varía y debe pensarse en aviones de mayor capacidad, por ejemplo, el *Breguet XI T bis*, que permite el transporte de dos camillas más una persona sentada (que puede ser un médico); el *Potez 29*, para igual capacidad; y si ya se trata de grandes evacuaciones, entonces habrá de recurrirse a los aviones de mayor capacidad, como el

Bernard trimotor 160 colonial, con adaptación sanitaria del ingeniero Niemirowsky, y otros aviones de gran tamaño.

En la demostración de aviones sanitarios en vuelo, que tuvo lugar en julio del pasado año de 1931 en el aerodromo de Orly, con motivo de las jornadas de Aviación sanitaria colonial francesa que se celebraron en aquella fecha en París, y a las que asistimos como delegados de la Sanidad Militar Española, hubimos de darnos cuenta de la utilidad y excelentes condiciones de los distintos tipos de aviones sanitarios que anteriormente mencionamos, y en este sentido, justo es consignarlo como resultado aprovechable de lo que allí vimos.

El avión sanitario mono o multiplaza debe reunir las mejores condiciones de *confort,* ventilación y calefacción; en este último aspecto nada más útil que el calentamiento eléctrico, mediante mantas o envolturas calentadoras por resistencia eléctrica, de gran aplicación en aquellos casos en que el estado del transportado o la temperatura de las regiones a recorrer, o altura del vuelo a realizar, indiquen la imprescindible necesidad de un buen calentamiento; muy útil también será el calentamiento total de la cabina por los diversos dispositivos estudiados para este fin, y en cuyos detalles, como en tantos otros, no podemos entrar, dada la índole sumaria y meramente informativa de este artículo; en las regiones cálidas, por el contrario, la refrigeración será el punto a estudiar; muy importante resulta también cuanto a la iluminación y ventilación se refiere en esta clase de aviones, para cuyo completo *confort* es preciso, por último, evitar lleguen a la cabina los ruidos del motor o motores, mediante los correspondientes aislamientos entre las dependencias del avión destinadas a los motores y el resto del mismo, estableciendo un tabicamiento mediante dobles paredes de chapa contrapeada, con lo que además se conseguirá, en parte, la regulación y uniformidad de la temperatura de la cabina, sumándose además la ventaja de la mayor solidez que las paredes ofrecen mediante este dispositivo, y la facilidad de poder practicar en ellas una perfecta limpieza y desinfección.

Problema importantísimo a estudiar en los aviones sanitarios es el que se refiere a la forma de introducir las camillas en los mismos, y al tipo de estas camillas, pues de ambos factores depende el mejor aprovechamiento de estos aviones; en el primer aspecto, cada avión tiene estudiada por su casa constructora su vía de acceso, y no hemos de entrar en detalles; mencionemos tan sólo el *Caproni Sanitario* 80, de entrada anterior, en contraposición a la generalidad de los tipos, cuya entrada es lateral, y aun, en algunos, posterior; en una forma u otra, y dejando para los técnicos los problemas de construcción, a nosotros lo que nos interesa, desde el punto de vista sanitario, es una vía de acceso amplia, cómoda y fácil, para la maniobra de entrar y sacar la camilla con las menores molestias y riesgos para el que la ocupe; en cuanto al tipo de camillas, creemos que sería muy conveniente el estudio y adopción por todas las naciones de un tipo único, su estandardización en una palabra, como se proponía por el doctor Tilmant y el ingeniero Rouament, en su comunicación al primer Congreso Internacional de Aviación Sanitaria, celebrado en París el año 1929; tiene esto la grande e indiscutible ventaja, de que aceptada en firme esta propuesta, todas las casas constructoras de aviones sanitarios, los servirían ya con la camilla de tipo único y adaptable al dispositivo interior de todos los aviones dedicados a este fin; consecuencia de todo lo que acabamos de exponer, es también y de suma importancia, el estudio de la forma de adaptación de la camilla al interior del avión, y al mejor aprovechamiento de sus espacios libres, así como también la más perfecta suspensión y sujeción de la camilla, con el fin de amortiguar en todo lo posible, las bruscas oscilaciones del despegue y aterrizaje, y los desplazamientos de la misma con posible caída del que la ocupa, durante los movimientos inherentes a virajes, ascensos y descensos del avión, así como todos aquellos otros inevitables violentos e inesperados, que en el argot aviatorio se conocen con el gráfico calificativo de «meneos».

El radio de acción de los aviones sanitarios es otro de los puntos más interesantes a estudiar; en líneas generales, está en relación con los siguientes factores: número de transportados y distancia a recorrer, según las aplicaciones a que se le destine; en el primer aspecto, el avión monoplaza puede desarrollar un trabajo útil en una distancia que no debe sobrepasar los 500 kilómetros; claro es que, como antes se indica, este radio de acción depende de múltiples circunstancias en relación con el tipo del avión, potencia del motor y zona del recorrido, pero en líneas generales, no debe sobrepasar los indicados límites, con el fin de asegurar un buen resultado práctico; hay casos, no obstante, en que tal vez sea preciso pensar en un mayor radio de acción, debido a circunstancias especiales dependientes de un imprescindible mayor recorrido, como ocurre en el vasto territorio colonial francés; en este caso, ya los aviones son de una capacidad mayor que para una sola persona, y claro es que su motor o motores, pueden ser de una potencia de conjunto, que permitan al avión franquear distancias mucho mayores, que las anteriormente citadas como límite medio.

Terminada esta breve exposición de las características generales de los aviones sanitarios, hemos de hacer unas consideraciones someras, referentes a lo que antes llamábamos *condiciones coadyuvantes* de un buen servicio de Aviación sanitaria.

Los terrenos de despegue y toma de tierra deben ser objeto de una especialísima y cuidadosa preparación.

Ha de procurarse que sean lo menos accidentados posible, con el fin de que los aviones experimenten la menor cantidad de oscilaciones a su salida o llegada, las cuales

tanto perjudican al transportado, como antes hemos dicho, y no nos cansaremos de insistir en ello; en este concepto, nada mejor que los campos o pistas preparados especialmente para este fin y esta clase de aviones; naturalmente que hemos de hacernos cargo de la dificultad que representa, el tener en todos los sitios un campo especial, mas no por ello hemos de renunciar a la utilización del avión sanitario, en aquellos casos en que se carezca de estas mejores condiciones; siempre se podrá aprovechar cualquier terreno que sirva para los demás aviones.

Ha de procurarse, además, la proximidad de estos terrenos a los hospitales o centros de asistencia facultativa, con el fin de evitar, en lo posible, el ulterior transporte en ambulancia o en camilla a hombros durante un recorrido más o menos largo y nada beneficioso, como antes hemos dicho; en este sentido, el ideal sería la construcción de campos de Aviación sanitaria anejos a los principales hospitales, o en éstos mismos, amplias terrazas o plataformas orientables, que sirvieran para que en ellas pudieran posarse los aviones sanitarios, como en el Canadá se ha hecho ya en algunos hospitales.

Con las nuevas perspectivas descubiertas por la utilización de aparatos de despegue y descenso, casi o totalmente vertical (autogiros, etc.), este problema podrá quedar grandemente simplificado, si no totalmente resuelto.

Conviene, no obstante, un estudio, o, mejor dicho, una que pudiéramos llamar política de campos de aterrizaje, con el fin de proveer y preparar el mayor número posible de éstos, y así hacer accesibles a la Aviación sanitaria todos los lugares; en tal concepto y dada la extensión que en la actualidad han adquirido los ejercicios deportivos, raro será el pueblo donde no haya preparado algún campo o zona para deportes, y que con poco gasto pudiera estar en condiciones de ser utilizado para tan importante misión; tanto en estos campos eventuales o de fortuna, como en los fijos, deberían tenerse tomadas todas las disposiciones conducentes a su posible utilización en todas las horas y momentos del día y de la noche.

En líneas generales quedan marcadas y expuestas sumariamente, las ideas y puntos fundamentales que en Aviación sanitaria habremos de tener en cuenta, sin perjuicio de poderlos desarrollar más adelante en forma más detallada, y en armonía con lo más conveniente a un completo plan de Aviación sanitaria, aplicable a nuestro territorio nacional y zona de Protectorado marroquí y Colonias de África.

Conviene, por lo tanto, que dediquemos especial atención a todo cuanto con la Aviación sanitaria pueda relacionarse, y que en lo posible exista una estrecha relación entre el elemento sanitario y el constructor de los aviones dedicados a este fin, en una palabra, entre los ingenieros y técnicos de las casas constructoras de aviones sanitarios y los médicos, que deberán colaborar mutuamente al mejor fin y provecho de estos tipos de aviones, aportando cada uno los conocimientos y consejos que mayores ventajas puedan reportar al objeto propuesto; abundamos con esto en las mismas ideas que Robert Charlet expone y defiende en uno de los últimos números del *Journal de l'Aéronautique,* al describir las características de los aviones sanitarios recientemente estudiados en Francia, y que corresponden a los tipos del Marcel Bloch 80 (totalmente metálico) y al Albert A II (enteramente de madera).

En fecha relativamente próxima (junio de 1933) se celebrará en España el Segundo Congreso Internacional de la Aviación Sanitaria, para cuya organización y trabajos preliminares se están realizando las oportunas gestiones por el Comité organizador, de cuya Secretaría formamos parte; en este Congreso se abordarán temas importantísimos y, además de las Ponencias oficialmente aprobadas para este Congreso por el Primer Congreso Internacional de la Aviación Sanitaria, que se celebró en París el año 1929, se estudiarán, con todo detenimiento, cuantos trabajos y modelos relacionados con la Aviación sanitaria se presenten al mismo. Sirvan estas líneas de llamada de atención para todos aquellos que tengan interés por estas materias, y oportunamente daremos la publicidad y datos que tan interesante manifestación científica se merece; y ya que a España le ha correspondido el honor de acoger en su capital este Congreso, debemos todos prepararnos debidamente y contribuir con nuestros trabajos al mayor éxito y provecho del mismo, y a sumar nuestra labor a la de las Delegaciones extranjeras, que seguramente nos honrarán participando con todos sus medios en las sesiones científicas y demostraciones prácticas que con tal motivo se realicen, y entre las cuales figurará, como más importante, el Concurso para la competición de la Copa de M. Maurice Raphaël, donada por este señor para el mejor tipo de avión sanitario o el avión que reúna las mejores condiciones de adaptación para el transporte de enfermos o heridos y del personal y material sanitario; el reglamento de las pruebas para este Concurso se publicará oportunamente, mas creo conviene adelantar esta noticia para que a quien pueda interesarle vaya adoptando las disposiciones que crea más convenientes.

Únicamente y como afirmación final, queremos dejar sentado el principio de las grandes ventajas que una buena Aviación sanitaria reportará a quien disponga de ella y pueda aplicarla a sus importantes misiones médicas, quirúrgicas y de higiene social. Más de una vida lleva ya ganadas en su haber la Aviación sanitaria, así como también cuenta ya con su martirologio de héroes médicos, figurando, en primer término, el eminente cirujano francés coronel Robert Picqué, apóstol y verdadero creador de la Aviación sanitaria francesa, y al senador Dr. Reymond, ambos cayeron en momentos de actividad profesional, a quienes desde estas líneas dedicamos un respetuoso recuerdo de admiración.

AEROTECNIA

El problema de la refrigeración de los motores de Aviación de enfriamiento por aire

Por GEORGE IVANOW

Ingeniero-Director de Estudios e Investigaciones de las fábricas Stampe y Vertongen

EL sistema de refrigeración desempeña un papel importante en todo motor de explosión. Su importancia aumenta particularmente en el caso de los motores de Aviación, pues aquí el problema se complica por la intervención de factores suplementarios, tales como la necesidad de reducir al mínimo el espacio ocupado y limitar cuanto sea posible el peso del grupo motor. Estos factores se imponen de tal manera en este caso particular, que dan un aspecto muy especial al asunto, haciéndolo salir de los cuadros habituales del problema, simple y fácil de resolver, en los otros géneros de motores de explosión.

La refrigeración por aire constituye la solución más sencilla, desde el punto de vista de los dispositivos necesarios, a la vez que la más económica en cuanto al peso.

La aplicación de este sistema de refrigeración a los motores de Aviación es aún más favorable por el hecho de que, de una parte, el avión es una máquina animada de una velocidad, generalmente, bastante elevada con relación al aire, y de otra, que el motor del avión va situado casi siempre detrás de una hélice, cuya influencia sobre el motor consiste precisamente en el aumento local de esta velocidad relativa. La intensidad deseada de refrigeración parece, pues, realizable sin muchas dificultades.

Por el contrario, la refrigeración por aire presenta en el caso de los motores de Aviación dos inconvenientes principales, que son:

1.° La gran resistencia al avance, generalmente ofrecida por los motores de refrigeración por aire, en virtud de la disposición de los cilindros y la necesidad de exponerlos al contacto del aire en movimiento.

2.° Las potencias unitarias (es decir, por cilindro), generalmente muy fuertes en los motores de Aviación, hacen delicado el enfriamiento a regímenes elevados. La dificultad de eliminación de las calorías de las grandes cilindradas unitarias pone límites superiores al empleo de este sistema de refrigeración. Este límite parece encontrarse actualmente hacia 700 cv. de potencia total y 100 cv. por cilindro en los motores en estrella.

En suma, los problemas a resolver en el caso de los motores de Aviación, en lo que concierne a la refrigeración por aire, son: de una parte, *reducir la resistencia frontal del motor* y de otra, *intensificar la refrigeración por él mismo*. Hay que advertir que estos problemas están íntimamente ligados entre sí.

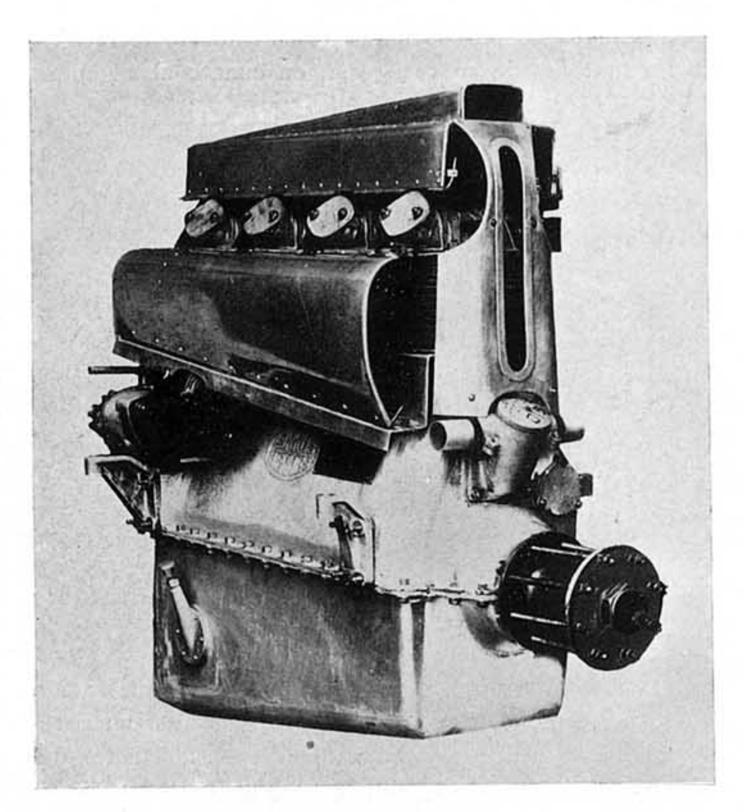


Fig. 1.—Capotaje especial adaptado al motor Cirrus-Hermes 110/115 cv., de 4 cilindros en línea, refrigerados por aire.

Para reducir la resistencia al avance de los motores hay dos caminos a seguir:

1.° Disponer los cilindros de manera que se reduzca la superficie frontal del motor.

2.° Establecer un sistema de capotaje que reduzca el

remolino creado en el aire por el avance del motor; todo esto, realizando una refrigeración eficaz.

La disposición en estrella constituye una solución clásica en los motores de refrigeración por aire. Esta solución es igualmente ventajosa desde el punto de vista del peso propio del motor. Desgraciadamente, la superficie frontal de dichos motores es muy grande.

La disposición de los cilindros en línea, solución muy en boga en estos momentos, para los motores cuya potencia sea del orden de 100 a 150 cv., es notablemente más ventajosa si se compara la *resistencia al avance de los motores sin capotaje*. Esta fórmula no se aplica actualmente con pleno éxito más que para potencias unitarias que no sobrepasan de 35 ó 40 cv. y en los cuales el número de cilindros en una sola línea es, generalmente, de cuatro (ver figura 1).

De entre los que conocemos, no nos acordamos más que de tres motores de refrigeración por aire, de seis cilindros en línea. Estos son: Issotta-Fraschini «Asso-80» de 100 cv., el Napier «E-97» de 150 cv., y el recientísimo Colombo «S-63».

El primero no parece haber revolucionado la técnica de los motores de su categoría; en cuanto al segundo,

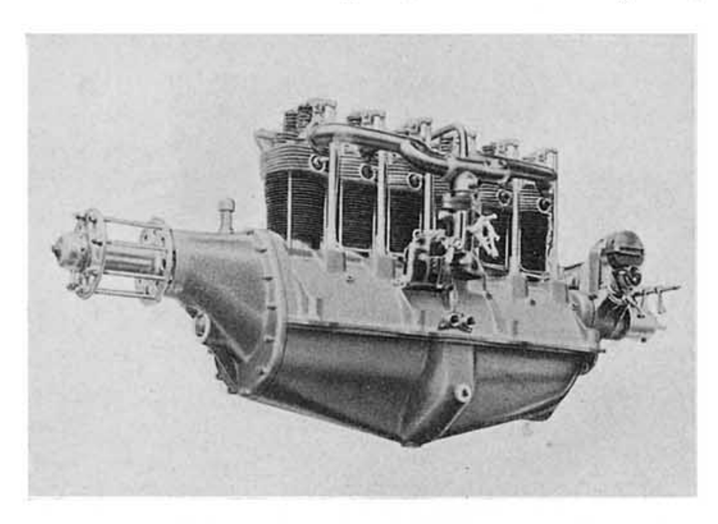


Fig. 2. — Motor Asso 80, con reductor.

esperamos, para juzgarle, los resultados de su utilización práctica. Sin embargo, parece que empleando un sistema bien estudiado de circulación de aire alrededor del cilindro, será muy posible utilizar los bloques de seis cilindros en línea, sin rebasar los límites de cilindrada unitaria impuestos por la experiencia. Además, hasta para los de cuatro cilindros en línea debe estar provista la circulación racional del aire alrededor de los cilindros.

En este caso, un capotaje, a veces hasta de cierta complejidad, es, no solamente una cuestión de reducción de resistencia pasiva, sino también, y sobre todo, una necesidad para lograr la refrigeración necesaria.

Dejando en este caso el motor sin capotaje, se consigue, de una manera cierta, la refrigeración del primer cilindro

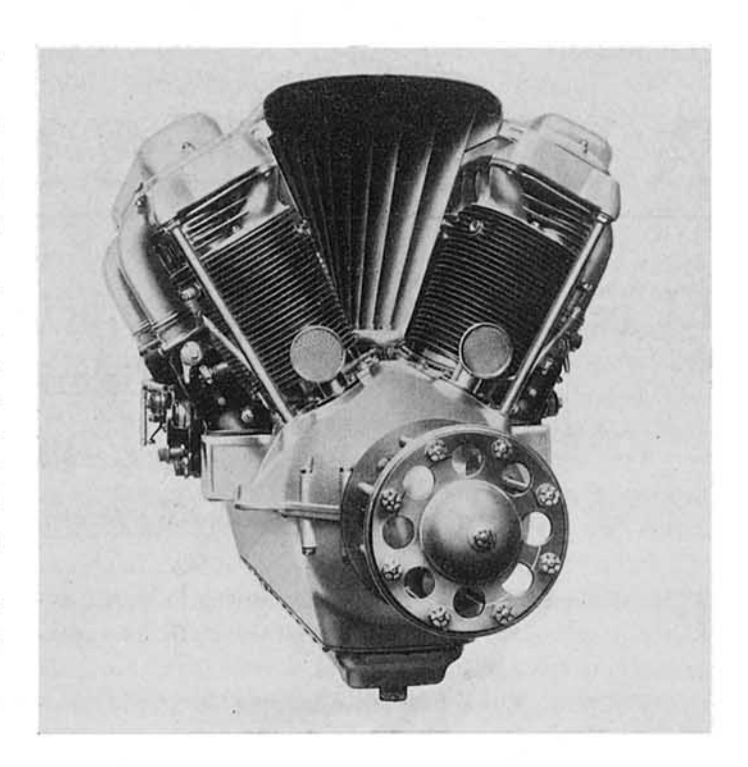


Fig. 3. — Motor Asso-Caccia, construído por Isotta-Fraschini.

de la línea. Entonces, el problema no se limita a eso...; es indispensable poner un volumen de aire suficientemente grande en contacto *con todos los cilindros*, del modo más regular posible, estableciendo un sistema de circulación forzada que hace pasar el aire fresco entre los cilindros, envolviéndolos por completo. No es solamente importante poner un cierto volumen de aire en contacto con los cilindros, sino, sobre todo, establecer una circulación para evacuar el aire caliente. La evacuación insuficiente del aire caliente es el defecto más frecuente de los capotajes mal construídos. Las figuras 1 y 3 representan capotajes especiales que tienden a cumplir la necesidad citada. El establecimiento de las formas y dimensiones exactas de los capotajes exige mucha experiencia, y actualmente los constructores de motores se ocupan de ello, por la misma razón que los de aviones.

Como los capotajes de este género presentan formas

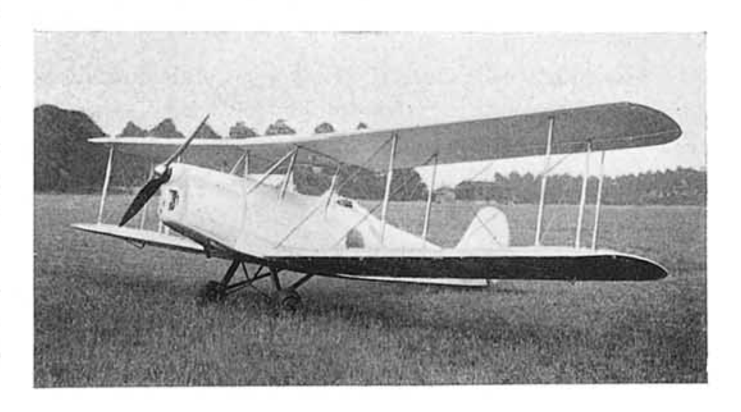


Fig. 4. — Avión Stampe y Vertongen III, motor D. H. Gipsy III invertido, con el clásico capotaje de este motor.

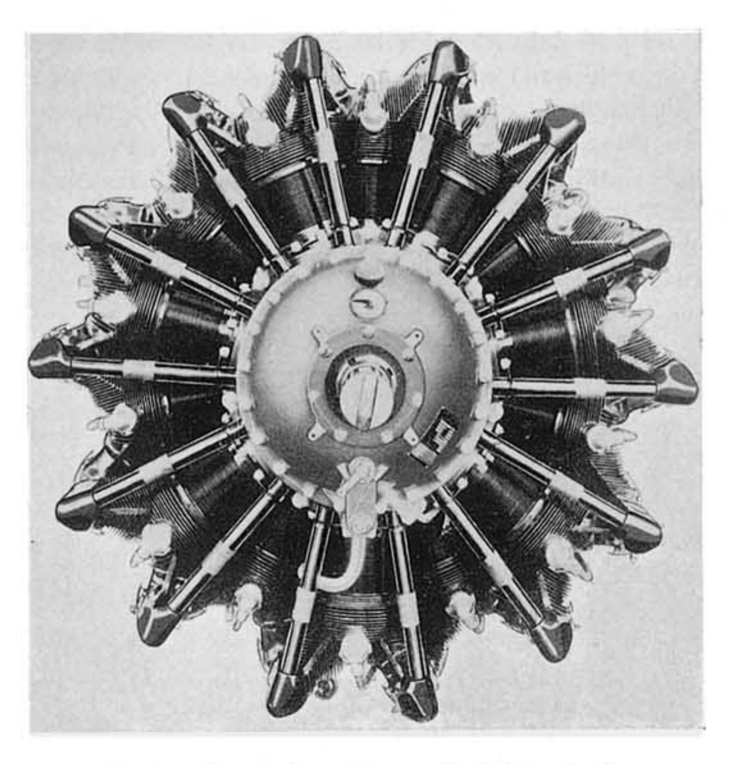


Fig. 5. — Vista de frente del motor Twin Wasp Junior.

aerodinámicas muy imperfectas, los constructores de aviones colocan, generalmente, alrededor de estos capotajes interiores, otros exteriores, que concuerdan con la línea general del aparato.

En este caso, la proa del avión toma la forma que muestra la figura 4. Es de notar, que aun con sistemas de circulación racional, la refrigeración por aire de los motores en línea, no es prácticamente realizable más que para potencias unitarias relativamente débiles. Por encima de los 40 cv. por cilindro, la refrigeración se hace muy difícil.

El caso del motor Issotta-Fraschini «Issota-Caccia», constituye un hecho aislado y poco significativo. Además, parece que este motor no ha podido ser empleado más que sobre aviones muy rápidos, y, aun en estas condiciones, su empleo no ha podido ser generalizado.

En lo que concierne a los motores en estrella, las posibilidades de disminución de la superficie frontal son restringidas. El desdoblamiento en dos estrellas de cilindros dispuestos a tresbolillo, es el sistema más frecuentemente utilizado para conseguir motores en estrella de gran potencia y de diámetro relativamente pequeño. Esta fórmula tiene muchos adversarios que pretenden que tales motores presentan, por regla general, una refrigeración insuficiente, no autorizando la utilización práctica de la parte superior de la curva de potencia. A nuestro parecer, esta crítica es bastante superficial: si se abandona la idea cándida de asegurar la refrigeración, exponiéndolos simplemente al extremo de un fuselaje, creando una circulación de aire alrededor de los cilindros, la objetivación cae, la refrigeración puede ser suficientemente eficaz para permitir la utilización del motor en las cercanías de su máximo de potencia.

Es un hecho bien significativo que una firma de tan gran experiencia como Pratt y Whitney, haya lanzado recientemente su nuevo motor «Twin Wasp Junior», construído precisamente en doble estrella, con el fin de reducir el volumen, y, sobre todo, el diámetro máximo del motor; un hecho tanto más característico, cuando este nuevo motor, por su potencia, queda comprendido en la gama de los construídos precedentemente.

La figura 5 muestra una vista frontal de este motor, que desarrolla una potencia de utilización del orden de 600 cv., teniendo 14 cilindros, dispuestos en dos estrellas de siete.

Este motor ha sido especialmente construído para las Aeronáuticas militar y naval americanas, lo que no es ciertamente una mala referencia. Montado sobre «Navy Vought Corsair O3 U4» (ver figura 6), puede ser citado

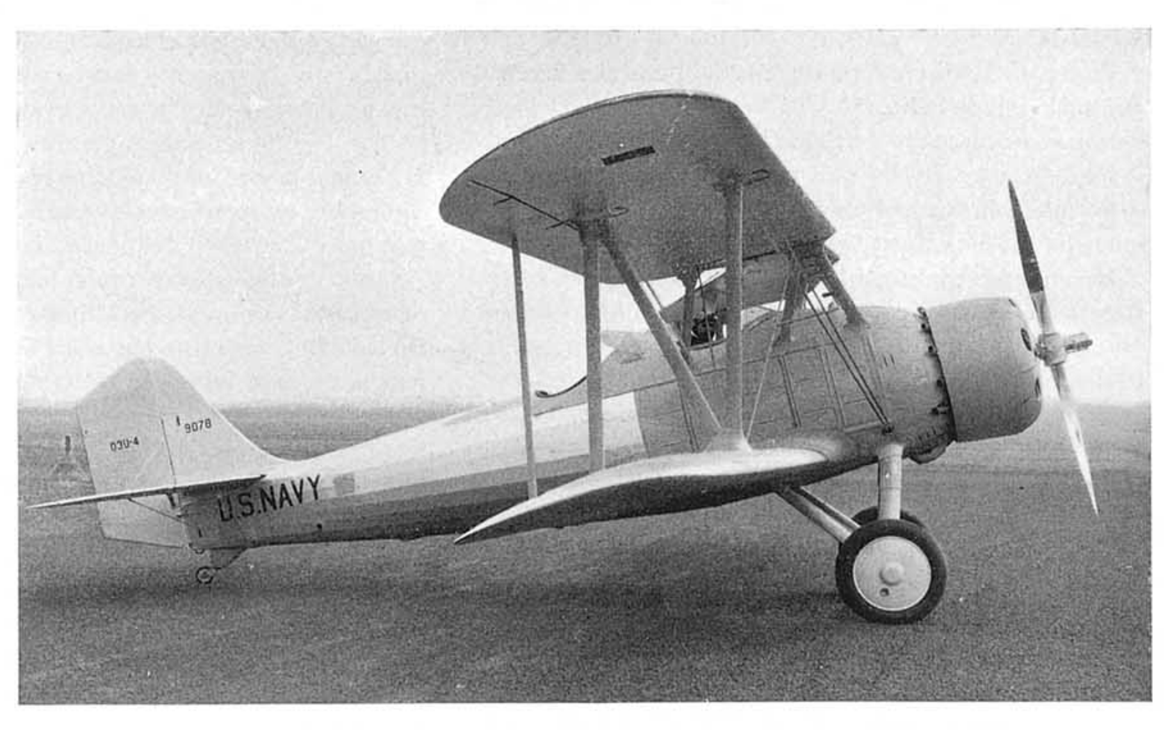


Fig. 6.— La primera adaptación del Twin Wasp Junior, de 625 cv. en doble estrella, sobre avión Vought Corsair O3 U4. La hélice es Hamilton Standard, de paso variable.

como un ejemplo brillante de las grandes posibilidades prácticas que ofrece la fórmula de los motores en estrella con una refrigeración por aire, racionalmente establecida; buena visibilidad para el piloto, ligereza, débil resistencia al avance. En este caso el capotaje, que tiene una forma poco habitual, sirve, no solamente para reducir la resistencia frontal, sino también para asegurar un refrigeramiento eficaz. Este capotaje puede ser citado como ejemplo típico del estado actual de la técnica de adaptación de los motores en estrella sobre los aviones.

Aun con peligro de caer en la exageración, se puede decir que el problema de la refrigeración por aire y de reducción de resistencia al avance, depende mucho menos del motor mismo que de su adaptación al avión y establecimiento del sistema de capotaje.

En los Estados Unidos, la National Advisory Committe for Aeronautics (N. A. C. A.), ha hecho investigaciones sistemáticas a fin de establecer los mejores sistemas de capotar los motores con refrigeración por aire. El motor utilizado para estas investigaciones era un «Wrhigt-Wirlwind JS» de 200 cv. a 1.800 revoluciones por minuto.

Para juzgar la eficacia de la refrigeración se midió la temperatura de los cilindros en 69 puntos diferentes.

Han sido ensayadas las ocho formas diferentes de capotaje, indicadas en figura 7.

Forma *A:* motor no capotado (con o sin alas).

Forma *B:* capotaje aproximadamente hasta la mitad de la altura de los cilindros (con o sin célula).

Forma *C:* la misma forma que la *B*, pero con carenado del núcleo de la hélice.

Forma *D:* capotaje que no comprende la culata de los cilindros.

Forma *E:* la misma forma que la *D*, pero con carenado del núcleo de la hélice.

Forma *F:* carenado de todo el núcleo de la hélice, salvo la nariz.

Forma *G:* la misma forma que la *E*, pero el capotaje de los cilindros ha sido realizado como en la forma *B*.

Los ensayos comprendían la resistencia al aire y la refrigeración en cada caso, y se comparaban los resultados obtenidos con los de la forma *A* (motor sin capotaje), la cual servía de base para la comparación.

Cuando un capotaje cualquiera daba, desde el punto de vista de la refrigeración, resultados sensiblemente menores que los obtenidos con el motor sin capotaje, se modificaba la forma hasta obtener resultados superiores al tipo de comparación. La resistencia al aire se medía antes y después de toda modificación. Los ensayos relativos al estudio de la refrigeración han sido hechos con una velocidad de viento de 35,8 metros por segundo; la marcha ha tenido lugar con la admisión al máximo por haberse comprobado en estas condiciones las mayores temperaturas en los cilindros.

Después del estudio de las diferentes formas de capotaje, se hicieron igualmente medidas de interacción de la hélice, a fin de averiguar la influencia de las diversas formas de capotaje sobre el rendimiento de la hélice. La hélice utilizada tenía 2,7 metros de diámetro y era de paso variable.

Los resultados de estos ensayos están resumidos en el cuadro número 1.

CUADRO 1

CARENAJES	Temperatura media de las 5 culatas más calientes	Temperatura de la pared del cilindro superior	Temperatura del aceite	Temperatura del aire
Forma *A*........	356	178	60	28,9
» *B*, primer modelo....	318	193	58,8	30
» *D*, » »	330	292	75	31,1
» » después de modificada....	351	222	63,3	27,8
» *F*....	389	226	52,8	33,9
» *G*, 1.ª ejecución....	402	221	56,1	36,1
» *G*, con ranura de salida muy hacia atrás...	372	220	62,8	30
» *G*, con ranura de salida muy hacia atrás y tabique de guía sencillo.	362	222	65	30

Se imponen algunas observaciones a propósito de esos ensayos. La forma *B* da mejores resultados que la forma *A*, en la cual no existe capotaje.

La temperatura media de los cinco cilindros más calientes es unos 40 grados centígrados inferior a la registrada para la forma *A*, resultado que se explica muy fácilmente por el hecho de que el capotaje del cárter y de la parte inferior de los cilindros conduce la corriente de aire con una mayor velocidad a las cabezas de los cilindros. No se han hecho ensayos especiales de la forma *C*, porque era evidente que los resultados no diferirían mucho de los obtenidos en la forma *B*, de la cual no se diferencia más que por el carenado del núcleo de la hélice.

Como era de esperar, con la forma *D* se obtuvieron malos resultados (fig. 7); esta forma no deja libre más que las culatas y envuelve hasta las bujías traseras. Sin embargo, en este lugar las temperaturas fueron más bajas que en el caso de la forma *A*, como consecuencia de la velocidad más elevada de la corriente de aire, mientras que las temperaturas de las paredes del cilindro y del aceite alcanzaron valores muy elevados.

Las formas *F* y *G*, que se distinguen principalmente de las formas precedentes por el hecho de que todo el motor está encerrado en un capotaje y de que la corriente refrigerante debe llegar a los cilindros por el interior, habían sido concebidas principalmente para disminuir la resistencia al avance.

La forma *F* dió una refrigeración tan defectuosa, que

los ensayos debieron ser interrumpidos antes de haber alcanzado la temperatura de equilibrio. Poco mejores fueron los resultados de los ensayos de la forma *G*, la cual, además del capotaje exterior, va provista de una especie de capotaje interior del cárter que corresponde a la forma *B*.

Se obtiene una mejora de la forma primitiva *G*, aumentando la abertura de la pared frontal por una ranura efectuada en el borde.

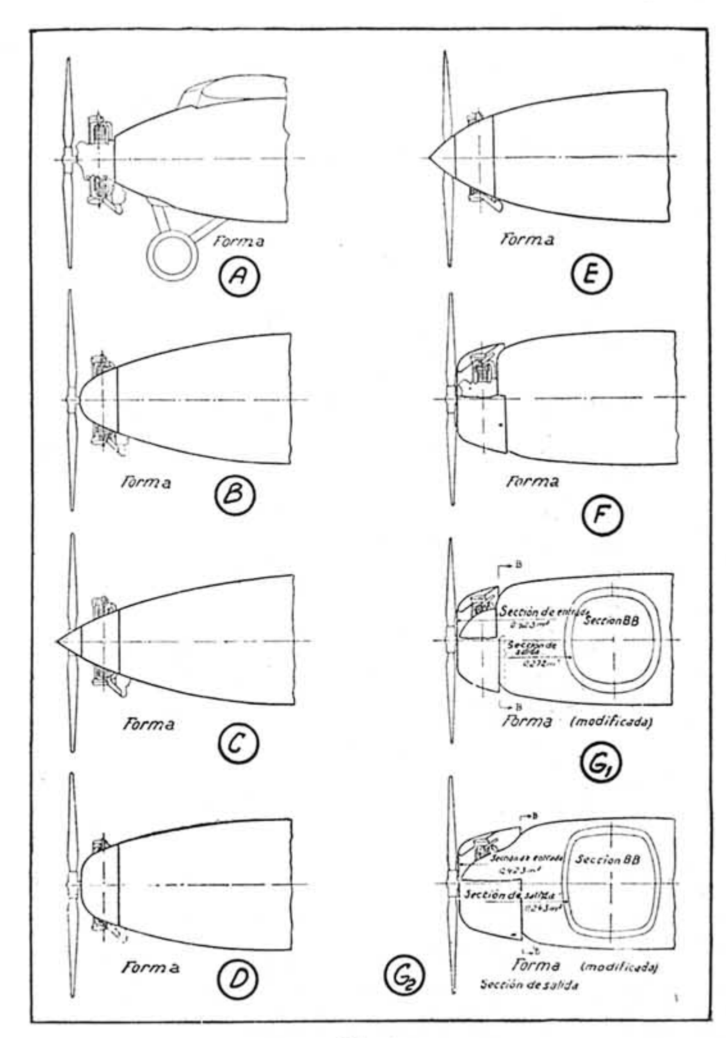


Fig. 7.

Esta modificación consiste en aumentar la superficie de entrada de aire a través de la pared frontal, llevándola de 29 decímetros cuadrados a 42.

La forma *G* primitiva llevaba una abertura circular de salida, muy decalada hacia adelante. La bolsa constituída de esta manera se hizo sentir sobre la trayectoria de salida, y la refrigeración empeoró, por lo que hubo que modificar este capotaje. En esta nueva forma, el carenaje *G* tenía una acción refrigerante sensiblemente igual a la de la forma *A*, de tal manera, que por primera vez los ensayos pudieron ser prolongados hasta alcanzar la temperatura de equilibrio.

Desde el punto de vista de la resistencia al avance, los resultados obtenidos están resumidos en el cuadro número 2. Estos resultados, suficientemente indicativos, no necesitan comentarios. En lo que respecta al rendimiento de la hélice, los mejores resultados se obtuvieron con la forma *G*. Sin embargo, las diferencias entre los diversos sistemas de capotaje fueron muy pequeñas.

CUADRO 2

FORMAS DE CARENAJES	Resistencia del motor y del fuselaje a 44,7 ms/seg.	Disminución de resistencia por relación a la forma 4.ª	Resistencia proporcional comparada con la forma 4.ª
Forma *A*, motor sin capotaje..	56,8	0	100
» *B*, primer tipo..... ...	54,1	2,7	95,2
» *C*, » »	52,7	4,1	92,8
» *D*, » »	46,8	10	82,3
» *D*, modificada..	50,4	6,4	88,7
» *E*, primer tipo.	45,4	11,4	79,9
» *E*, modificada....... .	48,2	8,6	81,8
» *G*, primer tipo........	29,1	27,7	51,2
» *G*, modificada........	34,1	22,7	60
» *A*, sin motor..	18,2	38,6	52

Es de notar que los resultados del laboratorio son en seguida comprobados en vuelo.

Actualmente se utiliza para los motores en estrella dos clases de capotajes racionales, que envuelven al motor:

1.º Capotaje anular «Townend».

2.º Capotaje de circulación forzada, llamado corrientemente capotaje «Venturi».

El anillo «Townend» no sirve, en realidad, más que para reducir la resistencia al avance; la cuestión de la refrigeración tiene en este caso un papel secundario. Por esta razón creemos innecesario el estudio de su adaptación al motor.

En cuanto al capotaje del tipo «Venturi», se designa con esta denominación todo capotaje que encierra al motor y presenta la forma de una concha exterior de aspecto circular, como la que se muestra en la figura 8. El capotaje exterior se prolonga por detrás de la línea de cilindros; además, un capotaje interior protege generalmente la parte central del motor, cubriendo el cárter y la parte inferior de los cilindros.

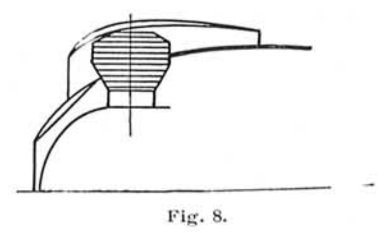


Fig. 8.

El capotaje se cierra hacia la proa del motor, de tal manera, que el diámetro de la abertura de la entrada de aire es sensiblemente menor que la suma de las aberturas

de salida de los cilindros. Esta clase de capotaje, conocido igualmente con el nombre de capotaje «N. A. C. A.», es muy empleado en América y parece ser de interés indiscutible para los motores forzados, que equipan los aviones a los cuales se exigen grandes performances. Este capotaje merece, pues, un examen particular.

En los capotajes de este género, es de gran importancia no exagerar la velocidad del aire alrededor de los cilindros. Según Schwager, que se inspira en la experiencia de la firma Pratt & Whitney, una velocidad del aire del orden de 120 kilómetros por hora alrededor de los cilindros, es suficiente para un motor normal, a condición de que la circulación esté bien establecida. Si el motor está montado en un avión que hace 180 kilómetros por hora, el capotaje según el principio mostrado en la figura 8, debe permitir una expansión del aire de enfriamiento que disminuya la velocidad hasta el mínimo necesario, como se indica en la figura 9.

En el caso elegido como ejemplo, que cumple esta con-

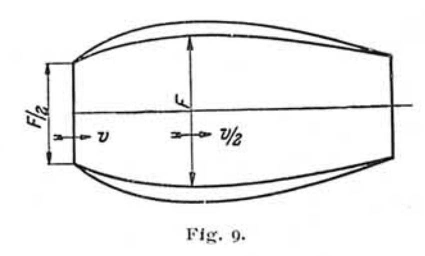


Fig. 9.

dición, se reduce la resistencia al avance del grupo motor, que no será más que de:

$$6 \frac{\overline{33{,}3}^2}{\overline{50}^2} = 6\ 0{,}443 = 44{,}3 \text{ por 100 de la resistencia primitiva.}$$

Aunque ésta no es más que una consideración teórica y abstracta, puede muy bien servir de punto de partida.

Un factor decisivo consiste en una buena determinación de las secciones de entrada y salida del capotaje tipo «Venturi».

Fred. E. Weick ha determinado experimentalmente que esas superficies deben ser respectivamente de 346 y de 377 pulgadas cuadradas para el motor «Wright J. 5» de 200 cv. Basándose en estas indicaciones, así como en algunas otras de procedencia americana, se puede utilizar, como método aproximado que sirva de punto de partida, la fórmula siguiente para la determinación de las mismas secciones de paso de otros motores en estrella:

Para la entrada: $R_e = \alpha \dfrac{P}{22{,}2\ N}$

Para la salida: $R_s = \beta \dfrac{P}{22{,}2\ N}$

R_e es la relación de las superficies de las secciones de paso de entrada del aire entre el motor cuya adaptación se estudia y la mismas superficies, determinado por F. E. Weick para el Wright «Whirlwind J. 5».

R_s es la misma relación a la salida del capotaje.

P, la potencia del motor.

N, el número de cilindros.

α y β son los coeficientes de corrección, cuyo valor exacto no puede ser determinado para cada motor más que por una experimentación metódica.

Sin embargo, es posible indicar los valores de los coeficientes a emplear sobre buenos motores protegidos por capotajes del tipo «Venturi» racionalmente establecidos.

A α puede asignársele el valor 0,75 para motores de nueve cilindros en estrella, de potencia comprendida entre 300 y 400 cv. Para la misma categoría de motores, β puede ser igual a 0,85.

Para los aviones cuya velocidad de crucero sobrepasa de 200-220 kilómetros-hora, puede tomarse sin peligro $\alpha = 0{,}7$ y $\beta = 0{,}75$.

Insistimos, una vez más, que estas cifras no pueden ser dadas más que a título de indicación y sin ninguna garantía; las condiciones reales varían con el motor, el capotaje y el avión.

El capotaje exterior debe construírse de manera que los filetes de aire sean tangentes a los flancos del fuselaje, a lo largo del cual deben deslizarse.

Para asegurar una refrigeración igual de los cilindros en todas sus partes, es conveniente prever en el interior del capotaje deflectores colocados como el que se muestra en la figura 10.

El presente artículo, evidentemente, no desarrolla por completo la cuestión bastante compleja de la refrigeración de los motores de Aviación de enfriamiento por aire. No constituye más que un ensayo de sucinta documentación sobre el estado actual del asunto y no debe ser considerado más que como tal.

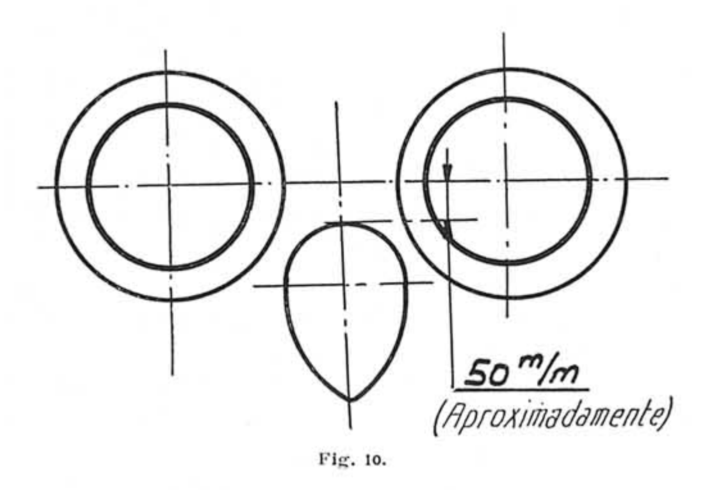


Fig. 10.

Nos proponemos volver próximamente sobre la cuestión de la refrigeración de los motores de Aviación, examinando los problemas actuales de refrigeración por líquidos y por vapor.

AVIONES Y MOTORES

AVIONES FOKKER C.V-D Y C.V-E

N. V. NEDERLANDSCHE VLIEGTUIGENFABRIEK

Sesquiplano biplaza. — Tipo C.V-D: De acompañamiento o reconocimiento táctico. Tipo C.V-E: Reconocimiento estratégico o bombardeo ligero

Uno de los tipos más recientes de la extensa gama de aviones que fabrica Fokker, es el avión C.V. monomotor biplaza, al cual se le pueden adaptar dos células de distinta superficie. Con la célula menor de 28,8 metros cuadrados se obtiene el tipo C.V-D, avión de caza o reconocimiento táctico; con la otra célula de 39,3 metros cuadrados se tiene un tipo de reconocimiento estratégico o bombardeo ligero.

La diversidad de misiones asignadas a la aviación militar para ser desempeñada cada una de ellas por un avión especial, conduce a un número tan grande de tipos, inadmisible por muchas razones. La agrupación aceptable de misiones que pueden ser cumplidas por un tipo de avión, no evita el anterior inconveniente, porque aun así resulta muy elevado el número de tipos, por lo cual, se han creado tipos intermedios susceptibles de utilizarse en gran número de misiones, resultando con ello aviones que, en efecto, pueden utilizarse en más de una misión, pero con performances muy inferiores a las de los tipos construídos especialmente para misión única.

Fokker ha dado una solución intermedia entre la multiplicidad de tipos especiales y el de múltiples misiones, que consiste en un tipo de avión con célula variable para cada misión. Resulta así, que con una sencilla operación se logran aviones cuyas performances quedan a la misma altura que las de los especialmente creados para satisfacer una sola misión.

Las células de uno y otro tipo son de construcción semejante, con diferencias únicamente en las dimensiones.

Células. — Son del tipo sesquiplano.

El ala superior es continua, fijada por cuatro pernos a la cabaña que la forman tubos de acero unidos a los largueros del fuselaje. El plano inferior está fijado, por medio de cuatro pernos, directamente a los largueros inferiores del fuselaje. Las alas superior o inferior se unen entre sí por enes de tubos de acero fuselados, de longitudes reglables, así como los tubos posteriores de la cabaña, permitiendo con ello modificar la incidencia de la célula.

La estructura de las alas es la común a todas las alas Fokker: dos largueros de madera con tablas de espruce y alma de chapa contrapeada. En los largueros van empotradas las costillas de chapa de madera contrapeada el alma y las tablas de tilo.

El revestimiento de las alas es mixto: de tela desde la parte superior del larguero anterior, hasta la parte inferior del larguero posterior, pasando por el borde de ataque, y el resto de tela.

Los alerones no compensados de estructura y revestimiento de madera.

Cola. — Monoplana normal. Plano fijo de cola reglable en vuelo y plano de deriva reglable en tierra. Timones de profundidad y dirección compensados.

La estructura de los planos y timones de cola es de tubos de acero formando bastidores. Va totalmente recubierta de tela.

Fuselaje. — De tubos de acero estirado sin soldadura, unidos entre sí por soldadura autógena. La forma de la estructura es de cuatro largueros, unidos por montantes y diagonales de tubo en la parte anterior del fuselaje, y en la parte posterior las diagonales son de cuerda de piano. El revestimiento es de chapa de aluminio en la parte anterior, correspondiente al motor, y en toda la parte superior; pudiendo ser desmontadas rápidamente gracias a los cierres especiales de unión. El resto va revestido de tela.

Tren de aterrizaje. — Sin eje. Compuesto de dos partes independientes iguales, una para cada rueda. Cada mitad se compone de un eje corto fijado a una caja que se une al larguero inferior del fuselaje por medio de una V, y por un montante amortiguador, cuyo otro extremo va ligado al larguero anterior del plano superior en las proximidades de donde concurren los tubos anteriores de la cabaña. Para cuando se desmonta el ala superior está previsto un herraje suplementario para sujetar el montante amortiguador. El amortiguador, propiamente dicho, puede ser óleo-neumático o por compresión de discos de caucho.

Las ruedas van provistas de frenos independientes, pudiendo ser montado cualquier sistema de frenos de funcionamiento comprobado.

La cola se apoya en el suelo por medio de un patín de zapata con amortiguador de anillos «Sandow».

Bancada del motor. — De tubos de acero sin soldadura, unidos entre sí por soldadura autógena. Va fijada al fuselaje por cuatro pernos. Una pantalla limitafuegos separa el fuselaje, propiamente dicho, del compartimiento del motor.

Motor. — Pueden utilizarse motores de refrigeración por aire o por agua, de potencia comprendida entre 500 y 700 cv., a condición de que la forma y construcción del motor se adapten a las del avión.

Los motores de enfriamiento por aire pueden ir provistos de anillo «Townend» y de corona colectora de escape.

Depósitos. — La gasolina va normalmente en un depósito de aluminio soldado. El depósito es lanzable y va situado a continuación del compartimiento motor, pero aislado de él por la pantalla limitafuegos. Está previsto el emplazamiento para otro depósito de latón en el interior del ala superior. La capacidad de este depósito es de 175 litros en la célula E y de 110 en la D. La gasolina del depósito del fuselaje se envía a los carburadores por bomba, y desde el depósito del ala por gravedad.

El depósito de aceite, de aluminio soldado, va inmediatamente detrás del motor; su capacidad es de 44 litros, de ellos, cuatro son para la expansión del aceite.



Enfriamiento. — Cuando el motor es de enfriamiento por agua, como en las fotografías que publicamos, la regulación de la temperatura se logra por eclipse del radiador.

Delante del radiador de agua, va otro fijo para la refrigeración de aceite.

Puestos de pilotaje y observador. — Van colocados en *tándem,* delante el puesto de pilotaje. La altura del asiento del piloto puede ser reglada en el suelo y el asiento del observador se puede abatir. Los órganos de mando son dobles; la palanca del observador se desacopla del mando y con el asiento abatido queda el lugar despejado para efectuar desembarazadamente las operaciones de tiro, bombardeo, fotografía, etc.

Armamento. El normal consiste en dos ametralladoras fijas tirando a través de la hélice, para el piloto, y un par de ametralladoras gemelas sobre torreta en el puesto del observador.

En el avión C. V-D puede montarse un lanzabombas debajo del fuselaje o dos en el plano inferior a ambos costados del fuselaje. Los lanzabombas pueden construirse para una bomba de 200 kilogramos, dos de 100 o cuatro de 50 kilogramos.

El tipo C. V-D permite un lanzabombas debajo del fuselaje para cuatro bombas de 15 kilogramos.

Dimensiones del tipo C. V-E. — Envergadura, 15,3 metros; longitud, 9,3; altura, 3,6; superficie sustentadora, 39,3 metros cuadrados.

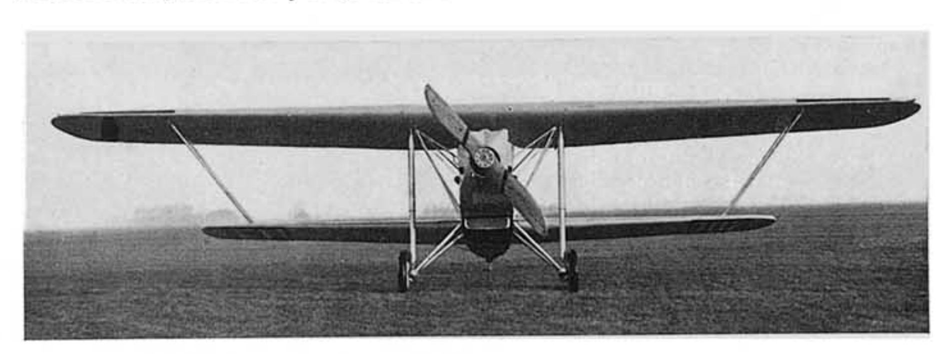
Pesos y cargas. — Peso vacío con frenos y depósitos auxiliares, 1.600 kilogramos con motor Hispano 12 Lb y 1.630 con Hispano 12 Nb. Peso útil total, 820 kilogramos, que se descompone en los siguientes: Equipo y armamento, 265 kilogramos; tripulación, 180; gasolina, 340; aceite, 35. Peso total, 2.420 kilogramos con motor Hispano 12 Lb y 2.450 con Hispano 12 Nb. Carga por metro cuadrado, 62 y 63 kilogramos respectivamente, con uno u otro motor. Peso por caballo, 4 y 3,5 kilogramos respectivamente.

Performances

	HISPANO 12 Lb	HISPANO 12 Nb
Velocidad máxima en kilometros por hora.......	242	252
Idem de crucero....	204	212
Idem mínima..............	94	95
Radio de acción a velocidad de crucero, *en kilómetros*	660	600
Idem con los depósitos suplementarios.......	830	750

Tiempo de subida en minutos:

	HISPANO 12 Lb	HISPANO 12 Nb
A 1.000 metros..	2,8	2,3
A 2.000 »	6	5
A 3.000 »	10	8,4
A 4.000 »	15 5	12,6
A 5.000 »	23,5	18,5
Techo práctico, en metros.	6.000	6.600
Idem absoluto	6 500	7 100



MOTORES BRISTOL, SERIES «MERCURY» Y «PEGASUS»

El rápido progreso de la Aviación es la consecuencia del de todos sus elementos. Un avance de uno de ellos, reclama urgentemente el de todos los demás, evolucionando así con ritmo acelerado el progreso del material aeronáutico.

Los motores de refrigeración por agua, que hasta hace muy pocos años eran casi los únicos empleados en Aviación, han ido cediendo paulatinamente la supremacía ostentada desde poco después del comienzo de la Aviación, a los de refrigeración por aire, quedándoles, con pocas excepciones, como último baluarte los de gran potencia y los de algunos aviones de caza extremadamente rápidos.

Pero el motor de refrigeración por aire, al generalizarse a tantas clases de aviones civiles y militares, ha necesitado especializarse en tipos tan variados como las aplicaciones en que se va a utilizar, y dentro de cada una de ellas, es obligada una constante evolución para atender las demandas insaciables que el progreso de la Aviación exige.

El primer anhelo en todos los tipos de motores de Aviación, el aumento de la potencia máxima, es decir, la ligereza, no ha pasado a segundo término, pero ya no es como en los primeros tiempos de la Aviación, la característica que anula a todas las demás y que por sí sola bastaba para acreditar a un motor. Hoy, unos gramos más o menos por cv., no siempre son dignos de tenerse en cuenta; mientras que la seguridad de funcionamiento en toda clase de motores; y según la aplicación a que se destinen, la facilidad de puesta en marcha, las dimensiones de la sección frontal, las horas de funcionamiento entre dos revisiones, la conservación de la potencia a grandes alturas, etcétera, son trayectorias fijadas de antemano a la evolución de los motores aeronáuticos.

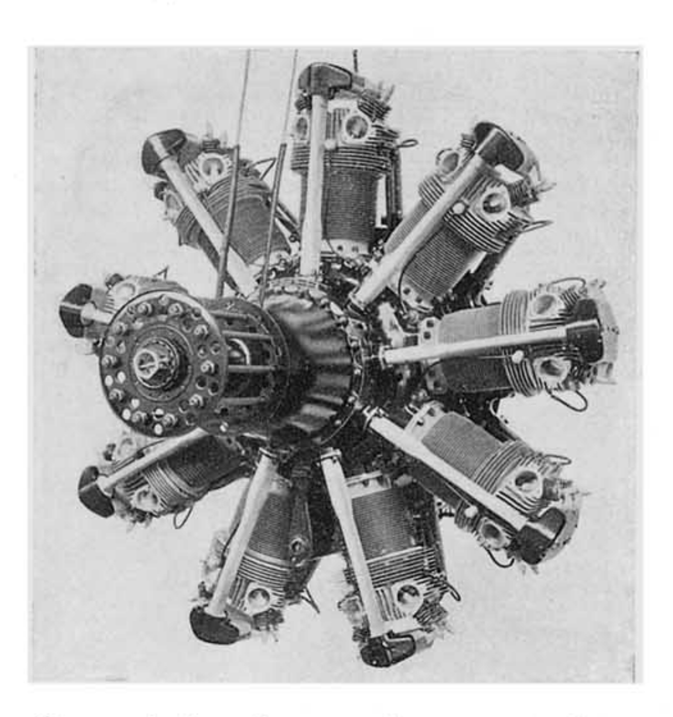
* * *

La firma inglesa Bristol Aeroplane Co. Ltd , ha puesto en uso recientemente una serie de motores denominados «Pegasus», que juntamente con el «Mercury IV», pretenden satisfacer las exigencias de los principales tipos de aviones.

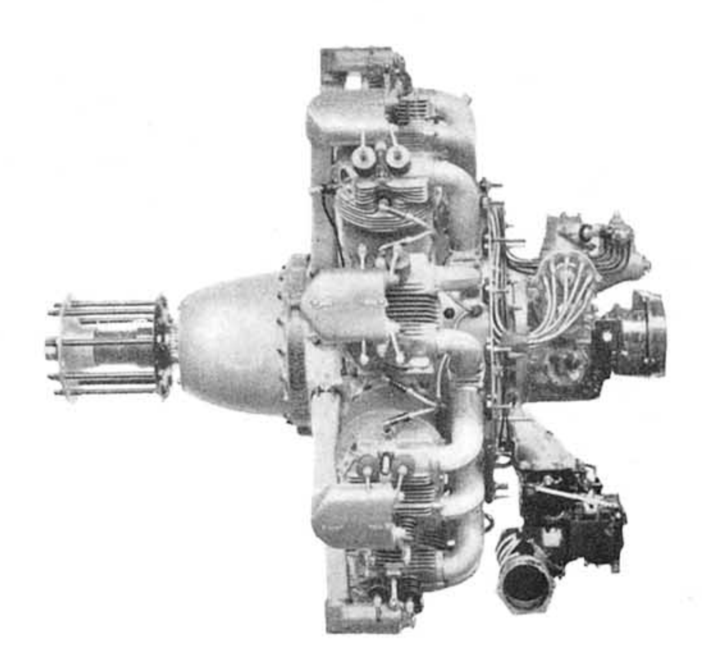
Corroborando las ideas anteriores, la nueva serie no ha nacido espontánea. Es la evolución de los antiguos Bristol, primeros motores ingleses de refrigeración por agua, exceptuando los primitivos motores A B C, que no llegaron a imponerse. La serie de motores «Pegasus», aunque no ha roto la continuidad de la evolución de los motores Bristol, las transformaciones experimentadas han sido tan radicales, que resultaría impropio considerarlos como una modificación del Bristol «Júpiter»; más bien pueden considerarse como una transformación del tipo «Mercury IV», y a éste como transición entre los «Júpiter» y «Pegasus.»

La serie de motores «Pegasus» comprende variedades para toda clase de aviones que necesiten motores de 500 a 600 cv., probablemente con la única excepción del monoplaza de gran velocidad, para el cual está construído especialmente el «Mercury IV», provisto de un compresor integral que mantiene su potencia a grandes alturas, y de menor diámetro para ser instalado en los pequeños fuselajes de estos aviones.

Entre los mucho factores que indujeron a crear los nuevos tipos Bristol, fueron fundamentales los tres siguientes:



Vista anterior de un «Pegasus» en el que se aprecian, frente a cada cilindro, los tubos ovalados. Cada uno de ellos sirve de alojamiento a los dos pulsadores del cilindro.



Vista de perfil del «Pegasus», que muestra el cárter anterior, en el que se aloja el reductor y las cubiertas de los balancines de la distribución.

1.° El mejoramiento de la resistencia al avance, que pasa a primer plano por el aumento creciente de la velocidad de los aviones.

2.° La utilización del motor a grandes alturas, que ha exigido el empleo de compresores.

3.° La seguridad de funcionamiento y el tiempo entre dos revisiones, que son factores íntimamente ligados con la economía, ha obligado a mejorar con este fin multitud de detalles del motor.

La presentación de los nuevos tipos Bristol ha sido precedida de un largo período de experiencias y muchos miles de horas de pruebas en banco y en toda clase de aviones. Solamente las investigaciones llevadas a cabo con un motor de un cilindro, hasta adoptar el tipo de cilindro definitivo, han durado varios años. Y por último se tuvieron más de doscientas horas en banco a regímenes no tolerados por más de cinco minutos seguidos en el uso ordinario del motor. Como prueba excepcional el «Mercury IV», cuyo régimen normal sólo es tolerable a grandes alturas, se ensayó en tierra, dando 773 cv. a régimen normal y 893 a plenos gases.

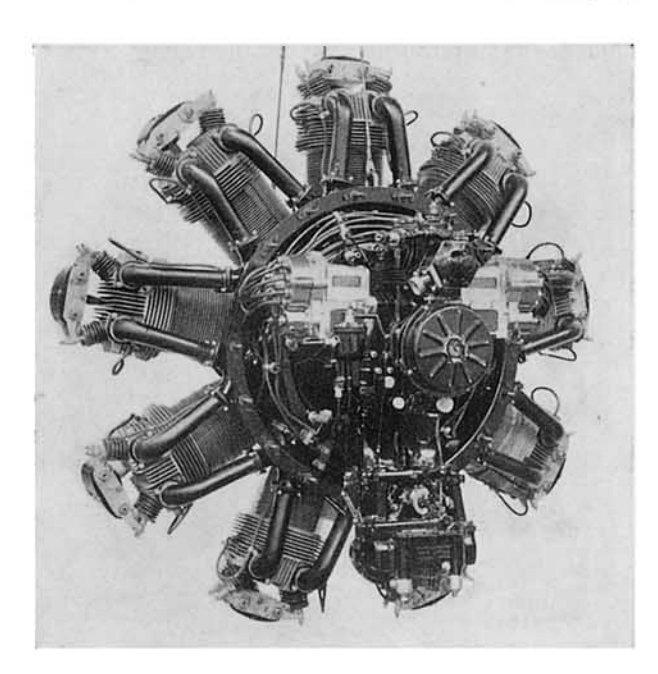
Tanto el motor «Mercury» como los «Pegasus» son de nueve cilindros en estrella, refrigerados por aire. Son de giro a izquierdas, tractores, aunque está previsto su empleo como propulsores.

La serie de motores «Pegasus» comprende diez variedades, que juntamente con el «Mercury IV», corresponden a las necesidades de gran número de aviones.

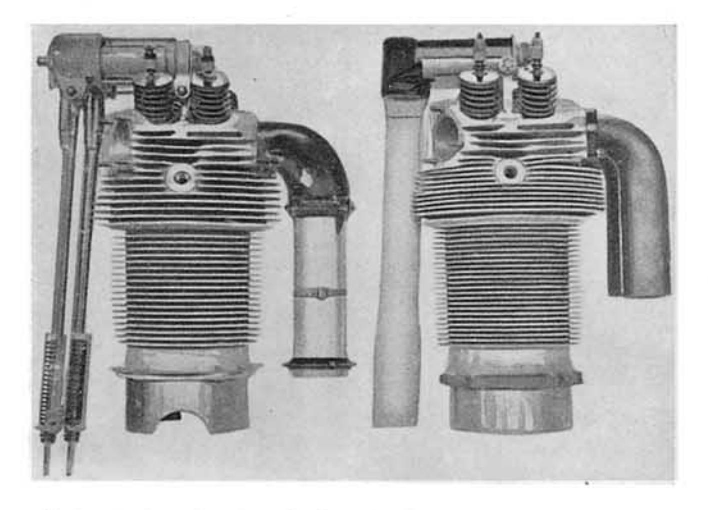
Todos estos motores, incluso el tipo «Mercury» tienen la misma compresión: 5,3, y van provistos de reductor.

Los motores «Pegasus» se clasifican en tres grupos generales, según la altura de utilización, que son: De gran altura, de servicios generales y de uso comercial.

Cada uno de estos grupos comprende varios tipos, según la relación de reducción y el compresor empleado. Para indicar la intensidad de la sobrealimentación

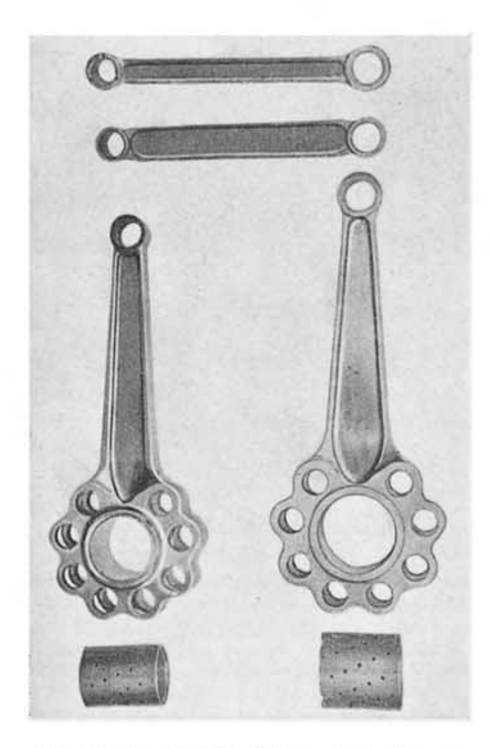


Vista posterior de un «Pegasus». Pueden observarse los dos tubos de admisión para cada cilindro; el aro de fijación con sus pernos, y delante de él, todos los accesorios, como magnetos, carburador, etc.



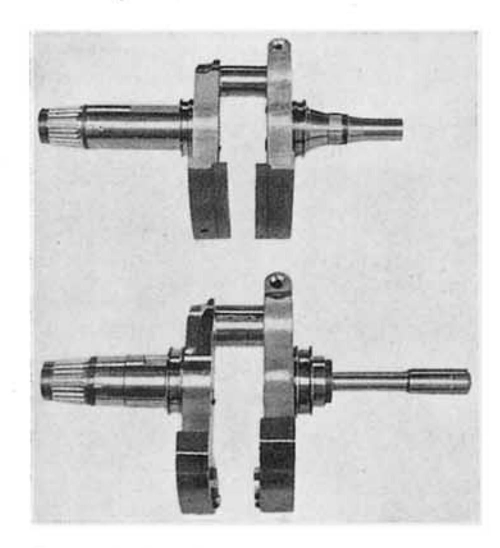
De izquierda a derecha, cilindros de «Júpiter» y «Pegasus», que permiten apreciar el aumento de la superficie de enfriamiento del segundo y el tubo fuselado protector de los pulsadores.

se emplean letras. Así, *L* indica bajo compresor; *M*, compresor medio, y *S*, compresor integral. Las dos relaciones de reducción empleadas, 0,655 y 0,5, se indican por los números 2 y 3 respectivamente. Además de estos tres escalones



De izquierda a derecha, bielas principales y sus cojinetes, de los motores «Júpiter» y «Pegasus». Encima, de abajo arriba, bielas respectivas. Nótese la mayor longitud de las del «Pegasus» para disminuir el empuje lateral del émbolo sobre el cilindro y el aumento de superficie del cojinete para disminuir las presiones unitarias.

de compresores que combinados con los dos grados de reducción forman seis tipos, existen otros dos con admisión forzada por ventilador que no se consideran compresores, si bien uno de ellos, el tipo U, a regímenes elevados del motor inyecta el



Cigüeñal reforzado, de motor «Pegasus», debajo de otro de «Júpiter».

aire con alguna presión. Estas dos variedades combinadas con ambos grados de reducción forman otros cuatro tipos de motor que con los seis anteriores constituyen las diez variedades de motor «Pegasus» enunciadas.

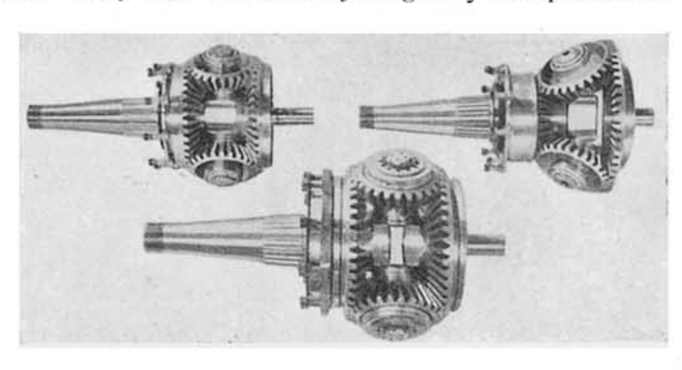
Los dos tipos de admisión forzada se designan: con la letra *U*, los de ventilador a gran velocidad, accionados por un tren de engranajes multiplicador, y *F*, los de ventilador acoplado directamente al cigüeñal.

Resumiendo, tenemos:

Motores para empleo a gran altura. — «Mercury» IV S 2, «Pegasus» S 2 y S 3, que serán, según la notación establecida, todos ellos con compresor integral; los dos primeros con reducción 0,655, y el tercero con relación de reducción 0,5.

Motores de uso general. — Este grupo comprende a los motores M 2, M 3, L 2 y L 3; es decir, los de compresores medio y bajo con las dos relaciones de reducción. Y, por último,

Motores comerciales. — Que comprende los tipos U 2, U, 3, F 2 y F 3.



A la izquierda, reductor 0,5, y a la derecha, reductor 0,655, ambos de la serie «Pegasus». El inferior es el reductor del anterior tipo «Júpiter», de 0,655 de reducción.

En el cuadro vienen detallados estos tipos y sus características principales.

El peso varía entre 418 kilogramos para el «Mercury» y 436 para los «Pegasus» S 2 y S 3.

Salvo las diferencias que acabamos de indicar, las demás partes de los motores «Pegasus» son exactamente iguales en lodos los tipos, o, mejor dicho, se trata de un motor único, al que fácilmente se le cambia el sistema de alimentación y el reductor, convirtiéndole en el tipo, de los citados, que se desee.

Los cilindros tienen 146,5 milímetros de calibre y 190,5 de carrera en los «Pegasus»; los «Mercury» tienen el mismo calibre y 165 milímetros de carrera. Salvo esta diferencia de carrera, todos los cilindros son iguales, pero muy diferentes a los antiguos cilindros «Júpiter», como puede verse en el grabado en que se representan ambos. En su diseño se ha tenido en cuenta la disminución de la sección frontal de paso del aire, habiéndose aumentado, en compensación, la superficie de radiación del cilindro en un 50 por 100, haciendo las aletas más finas y colocándolas más próximas.

Las culatas son de tipo nuevo; llevan gran número de aletas, y los balancines van protegidos por una cubierta. Los dos pulsadores de cada cilindro van alojados en un tubo fuselado, uno delante de otro. Las disposiciones anteriores tienen por objeto asegurar la lubricación del mecanismo, preservarlo del polvo y otras suciedades, aumentar la seguridad y duración del funcionamiento y disminuir la resistencia al avance. Las culatas salen ya acondicionadas de la fábrica para adaptarlas el anillo Townend.

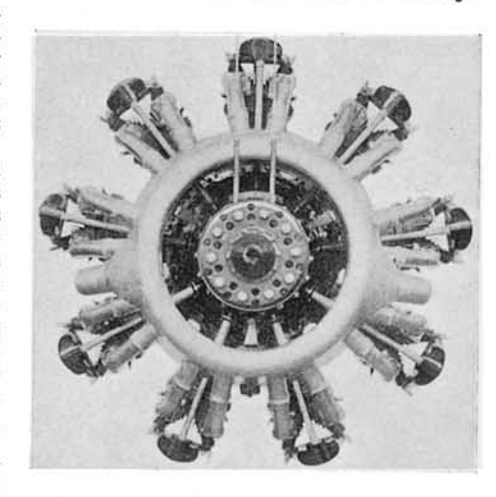
Los gases penetran en los cilindros por dos tubos de admisión independientes para mejorar el llenado, en lugar del tubo único ramificado en Y, cerca de las válvulas de admisión, empleado en los «Júpiter».

En la serie «Pegasus» la biela principal y las secundarias son de mayor longitud, para disminuir el empuje lateral sobre el cilindro. También se han aumentado las superficies de rozamiento con el eje del émbolo y con la muñequilla del cigüeñal para aminorar las presiones unitarias. El cigüeñal es de mayor diámetro y longitud para recibir la torsión de ciertas puestas en marcha y las tomas de movimiento de los accesorios.

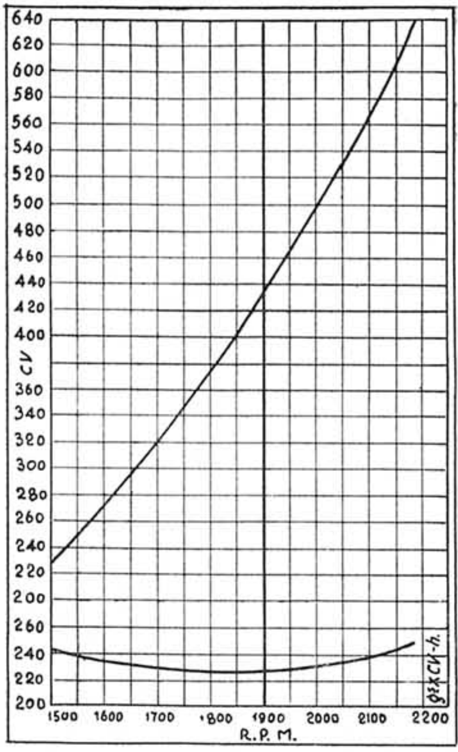
La disposición protegida de la distribución, su mejor engrase y la ampliación de las superficies de apoyo han aumentado considerablemente el número de horas de funcionamiento entre dos revisiones periódicas, y la accesibilidad de todos los órganos del motor mejora notablemente la economía de las revisiones.

El colector de escape, aunque no es parte integrante del motor, es un accesorio muy importante. Tiene forma de anillo, con la cual se disminuye la presión de escape y la resistencia al avance y se favorece el enfriamiento.

El cárter en los «Pegasus» es más pequeño que en los tipos anteriores. Ha sufrido modificaciones importantes para permitir instalar el compresor sin necesidad de tocar a ningún otro elemento. Recordando que los diferentes tipos de «Pegasus» sólo se distinguen por el compresor o ventilador de alimentación y por la relación de reducción, la anterior ventaja

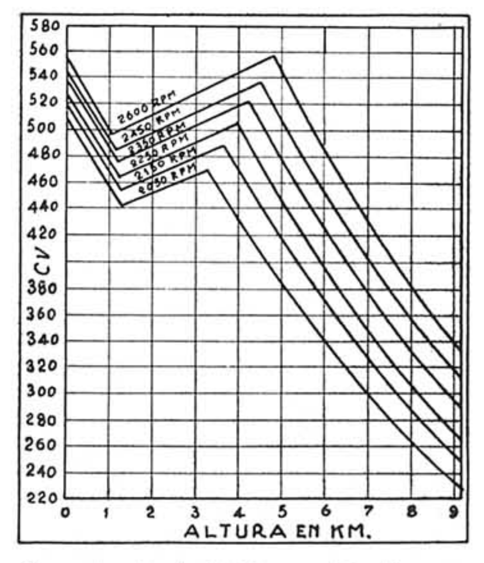


Colector anular de escape, en que se ha cuidado con gran interés su finura aerodinámica.



Curvas de potencia y consumo.

adquiere un valor incalculable, porque una sencilla operación permite transformar, sin desmontarlo del avión, en otro tipo de motor. Como en los diez tipos de «Pegasus» no existen más que dos relaciones de reducción, nos será fácil obtener



Curvas de potencia del «Mercury» IV a diferentes alturas y regímenes, con mando automático del compresor.

de un tipo cualquiera, las cinco variedades de la misma relación de reducción.

Entre la cubierta posterior del cárter y el compresor va un gran aro de acero que es el elemento de unión al avión. Entre ambas partes se colocan anillos de caucho que sirven de pantalla a las vibraciones.

Los reductores son también nuevos, como manifiesta la figura. En su construcción se ha tenido en cuenta el que pueda instalarse indistintamente cualquiera de los dos reductores. En el tipo «Mercury IV» sólo existe la reducción 0,655, por no ser aplicable a aviones de pequeña velocidad, en los que conviene menor velocidad de la hélice.

Al motor se pueden adaptar bujes para hélices metálicas o de madera. Actualmente la casa Bristol las construye de aleación ligera, de dos o tres palas, especiales para estos motores.

Los nuevos reductores son de menor tamaño y, por tanto, más ligeros, aunque tan resistentes como el antiguo.

La lubricación de los órganos internos del motor ha sido mejorada, habiéndose introducido, como novedad, en la bomba de engrase, un dispositivo que permite la puesta en marcha a temperaturas muy bajas y la aceleración en frío.

Al problema de la puesta en marcha se le ha prestado atención extraordinaria. En el extremo del buje puede instalarse la ranura en hélice para la puesta en marcha Huck, de uso corriente en casi todos los motores; pero además se ha previsto la instalación de casi todos los dispositivos de puesta en marcha conocidos, pudiendo llevar varios simultáneamente. Para ello los cilindros van provistos de los conductos para la entrada de gas o aire comprimido, y hay emplazamiento para el distribuidor de la puesta en marcha, por gas tipo Bristol, o cualquiera otra de gas o aire comprimido. En la parte posterior, en prolongación con el cigüeñal, se puede fijar sobre el cárter, cuya superficie está preparada *ad hoc*, una puesta en marcha de engranajes accionada a mano, o bien de inercia accionada a mano o eléctricamente. Además existen varios accesos para cebar el sistema de alimentación, por medio de una pequeña bomba de mano. Como se ve por el cuidado y atención desplegados en asegurar la puesta en marcha, que antes era un problema secundario, ahora se pone especial interés en darle una solución completa.

El mando del encendido es automático; las magnetos van situadas transversalmente al cigüeñal, del que reciben el movimiento por intermedio de engranajes.

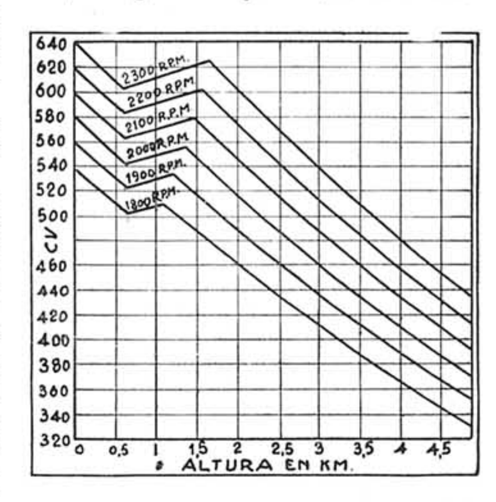
El mando de la presión de alimentación también es automático, para mantener la presión de sobrealimentación hasta la altura de trabajo. Puede hacerse también a mano este mando y montarse un dispositivo para aumentarse en tierra la presión de alimentación cuando se necesite una potencia suplementaria para el despegue. En este caso la mezcla se enriquece también automáticamente.

En la parte posterior del motor se puede acoplar un mando flexible de accionamiento de la bomba de gasolina, para poderla instalar en posición baja y lejos del calor del motor, lo que dificulta la formación de bolsas de vapores de gasolina. Igualmente pueden adaptarse otras transmisiones para accionar un generador eléctrico de 500 a 1.000 vatios. En este caso, un desembrague automático impide que el generador siga los cambios repentinos de marcha del motor.

Se pueden utilizar otras transmisiones para el accionamiento de compresores de aire para la puesta en marcha, mandos de frenos y otros servicios.

En estos motores se han estandardizado, después de largas experiencias, anillos sistema Townend para disminuir la resistencia al avance y mejorar el enfriamiento.

Una innovación importante en los motores «Pegasus», es que la velocidad máxima es el 15 por 100 superior a la normal, en lugar del 10 por 100, como ha sido

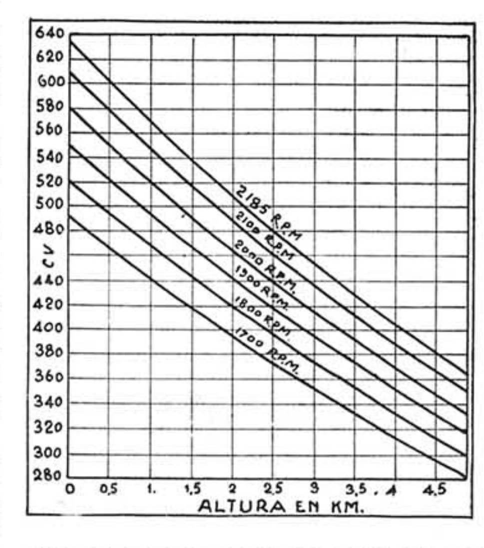


Curvas de potencia, a regímenes y alturas variables, del «Pegasus» M.

corriente en la mayoría de los motores. Esta variación, como otras muchas, está encaminada a mejorar el tiempo de funcionamiento entre dos revisiones.

Aplicación de cada motor. — Vamos a concretar algo más la aplicación de cada tipo «Pegasus», ya dicha en términos generales.

«Mercury IV» S 2. — Para empleo en monoplazas de caza de gran performance, o aviones con velocidad superior a 320 kilómetros por hora, a gran altura.

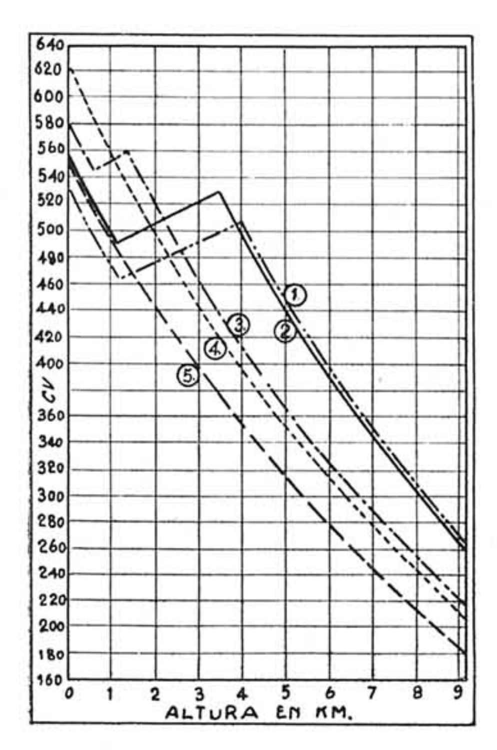


Curvas de potencia con la altura, a regímenes diferentes, del «Pegasus» U. Régimen normal: 1.900 revoluciones por minuto.

El compresor mantiene la presión normal de alimentación hasta 3.965 metros.

La potencia máxima de 560 cv. se obtiene a 2.600 revoluciones por minuto y 6.800 metros de altura.

«Pegasus» S 2 y S 3. — Estudiados para empleo en aviones de «Servicios generales». El compresor de ambos motores es del tipo integral. A 3.355 metros de altura y 2.000 revoluciones por minuto da 525 cv.



Potencias, a la velocidad de régimen, a diferentes alturas, de los motores: (1) «Mercury» IV-S 2, a 2.250 revoluciones por minuto. (2) «Pegasus» S, a 2.000 revoluciones por minuto. (3) «Pepasus» M, a 2.000 revoluciones por minuto. (4) «Pegasus» L, a 2.000 revoluciones por minuto. (5) «Pegasus» U, a 1.900 revoluciones por minuto.

Su potencia máxima a 2.300 revoluciones por minuto es de 520 cv. Ambos motores son utilizables en líneas civiles que viajen normalmente a gran altura, pero no deben ser empleados en los hidros de canoa (hidros pesados) o en aviones que vuelen a mediana altura.

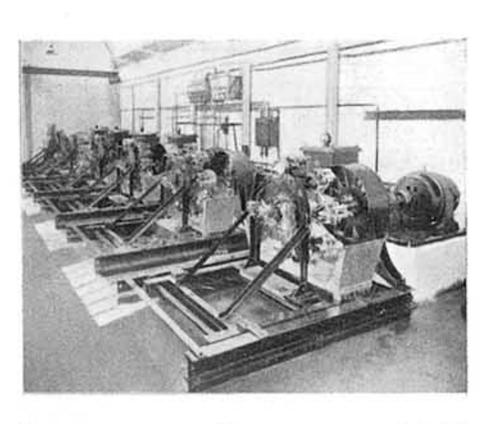
«*Pegasus*» *M 2 y M 3*. — Para hidros pesados o aviones comerciales que necesiten gran potencia para despegar y vuelen a alturas moderadas.

«*Pegasus*» *L 2 y L 3*. — Son motores de gran potencia en el despegue, aptos para aviones comerciales y militares de servicios generales como los empleados por los ingleses en el Oriente, en los que no interesa el rendimiento a gran altura.

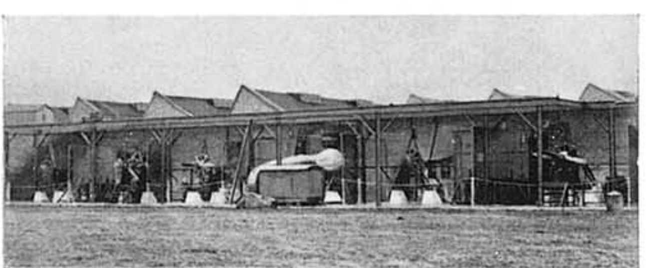
El «Pegasus» L 3 está muy indicado en grandes hidros necesarios de potencia extraordinaria para el despegue, pero que vuelen a baja altura.

«*Pegasus*» *U 2 U 3*. — Para uso en aviones comerciales de gran número de pasajeros. En vez de compresores llevan impulsores de aire más revolucionados que el cigüeñal del motor.

«*Pegasus*» *F 2 F 3*. Estos motores son análogos a los U, solamente el impulsor es más lento, pues giran a la misma volocidad que el cigüeñal, con lo cual se regula mejor la distribución.



La puesta en punto del motor es precedida del rodaje de las superficies de rozamiento, para lo cual en estos bancos los motores, accionados por otros eléctricos, ruedan durante cinco horas a 600 revoluciones por minuto.



Los bancos de prueba.

CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES DE LOS MOTORES DE AVIACIÓN BRISTOL "MERCURY" Y "PEGASUS" 1932

Dimensiones de los cilindros... { «Pegasus». Calibre: 146,5 mm. Carrera: 190,5 mm.
{ «Mercury». » 146,5 » » 165 »

MOTOR	TIPO DE GRAN ALTURA			SERVICIOS GENERALES				COMERCIAL			
	MERCURY IV-S 2	PEGASUS S 2	PEGASUS S 3	PEGASUS M 2	PEGASUS M 3	PEGASUS L 2	PEGASUS L 3	PEGASUS U 2	PEGASUS U 3	PEGASUS F 2	PEGASUS F 3
Relación de compresión	5.3	5.3		5.3		5.3		5.3		5.3	
Hélice	A izqdas.	A izquierdas		A izquierdas		A izquierdas		A izquierdas		A izquierdas	
Relación de reducción	0.655	0.655	0.5	0.655	0.5	0.655	0.5	0,655	0.5	0.655	0.5
R. p. m. normales... Motor	2.250	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	1.900	1.900	2.000	2.000
R. p. m. normales... Hélice	1.475	1.312	1.000	1.312	1.000	1.312	1.000	1.240	950	1.312	1.000
R. p. m. máximas... Motor	2.600	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.185	2.185	2.300	2.300
R. p. m. máximas... Hélice	1.700	1.510	1.150	1.510	1.150	1.510	1.150	1.430	1.095	1.510	1.150
Potencia homologada. Altura	3.965	3.355 metros		1.372 metros		457 metros		Nivel del mar		Nivel del mar	
Potencia homologada. cv. freno. R. p. m. normales	505	525		555		590		550		535	
Potencia homologada. cv. » » máximas	540	570		615		635		630		590	
Potencia máxima para despegue al nivel del mar. R. p. m. máxima durante tres minutos	530	550		580		620		550		535	
Mando de sobrealimentación automático	sí	sí		sí		sí		NO		NO	
Presión de aceite. Kgs./cm²	5,61	5,61		5,61		5,61		5,61		5,61	
Circulación de aceite. ls./hr	816,4	816,4		816,4		816,4		816,4		816,4	
* Peso en vacío normal. Kilos	416,7	434,8		432,6		428,1		425,8		421,3	
Consumo normal gasolina. ls./hr	100	104,3		104,3		100		100		100	
» » aceite. ls./hr	4,54	4,54		4,54		4,54		4,54		4,54	

* La falta de redondez de los números expresados en unidades métricas proviene de que las originales son unidades inglesas.

EL ANILLO TOWNEND

SANCIONADAS ya por la práctica las ventajas del anillo Townend, cuyas experiencias empezaron hace más de diez años, se tiende a su construcción como parte integrante del motor. Pero como

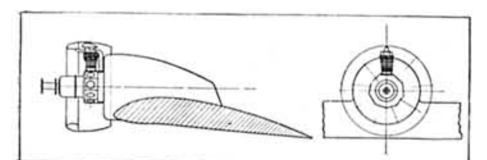


Fig. 1. — Combinación de anillo Townend y colector de escape para un motor Júpiter con reductor, sobre ala de un avión biplano bimotor.

el anillo pierde mucha de su eficacia cuando la forma de los elementos (anterior del fuselaje o barquillas de los motores) inmediatos están en desarmonía con la misión del anillo, y para armonizarlos son necesarios ensayos aerodinámicos laboriosos, de aquí la dificultad de estandardizar el anillo Townend sin definir las formas de los otros elementos que intervienen, ya que no estandardizándolos también, por lo menos imponiendo ciertas formas límites, a la libertad de los constructores de aviones, dentro de las cuales puedan desenvolver la peculiaridad de su construcción. Este es el camino a seguir para llevar a efecto la estandardización del anillo Townend con toda su virtud.

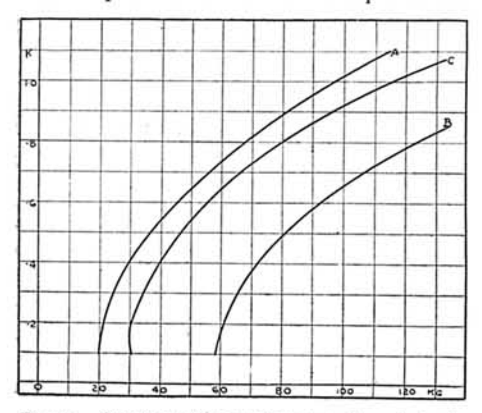


Fig. 2. — Curvas polares referentes al modelo de la figura anterior. Las abcisas indican la resistencia total en kilogramos, siendo la velocidad del viento de 30 metros por segundo, y las ordenadas el coeficiente absoluto de las acciones aerodinámicas sobre el ala. *A*, es la curva obtenida para el ala sola; *B*, es la curva para el ala, barquilla y motor sin anillo Townend, y *C*, la curva de los mismos elementos, pero con anillo. La diferencia entre *B* y *C* representa la disminución de resistencia debida al anillo.

Aunque el anillo Townend es de empleo corriente en muchos de los aviones provistos de motores en estrella, y sus ventajas muy conocidas, no lo son tanto su fundamento, las condiciones en que su empleo es eficaz y el grado de influencia en las performances de los aviones.

El anillo Townend consiste en un capotaje anular, cuyas secciones radiales tienen forma de perfil de ala, que se coloca envolviendo a los cilindros de un motor en estrella. El paso del aire a través del anillo mantiene las corrientes tangencialmente al fuselaje o a las barquillas de los motores, impidiendo la formación de remolinos, y, por tanto, disminuyendo la resistencia al avance. El aire canalizado a través del anillo favorece también la refrigeración del motor.

Las experiencias realizadas han demostrado que el aumento de resistencia al avance que produce el anillo es mucho menor que la disminución originada por él, y que con un anillo bien adaptado a un fuselaje o barquilla con motor determinado, sus resistencias al avance disminuyen en un 30 por 100 aproximadamente. Los gráficos que publicamos dan buena idea del grado de eficacia del anillo Townend.

Los numerosos ensayos realizados por los constructores ingleses Boulton y Paul, propietarios de todas las patentes extranjeras del anillo Townend, han demostrado que los mejores rendimientos del anillo se obtienen con motores sin capotaje y con la tapa posterior inmediata al motor

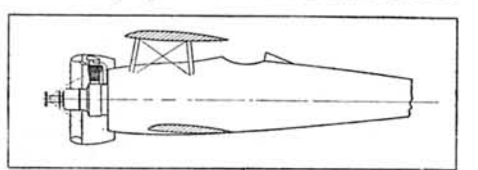


Fig. 3. — Anillo Townend y colector de escape combinados en un monoplaza de caza.

ligeramente redondeada, como se indica en la figura 1. Este tipo de anillo está combinado con un colector de escape, que por su gran volumen de expansión y el buen enfriamiento que proporciona a los gases de escape, resulta el silencioso más eficaz para motores en estrella de gran potencia.

El peso del anillo y colector combinados es aproximadamente el mismo que el de un colector de escape ordinario.

En las pruebas efectuadas sobre ampliaciones en tamaño normal del modelo de avión representado en la figura 1, resultó aumentada la velocidad por el empleo del anillo, de 248 a 268 kilómetros por hora, a 3.350 metros de altura. Para lograr este aumento de velocidad merced a la fuerza de tracción, se hubiese necesitado incrementar la potencia en un 24 por 100.

Las curvas polares correspondientes al modelo citado (fig. 2), por la proximidad de las *A* y *C*, son prueba del alto grado de eficacia conseguido.

La figura 3 es una de las mejores soluciones encontradas para aplicar el anillo, tratándose de motor único sobre fuselaje. En este caso se conserva el rendimiento del anillo en grado análogo al del ejemplo anterior (fig. 4).

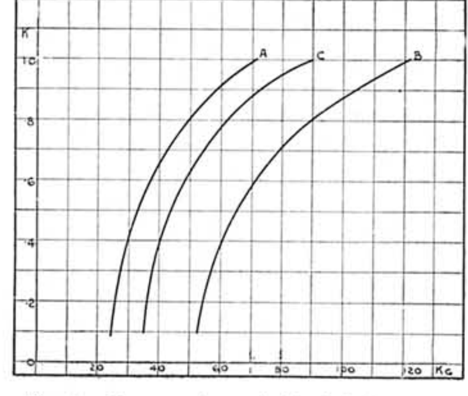


Fig. 4. — Curvas polares *A*, *B* y *C*, de la misma significación que las del gráfico anterior, obtenidas del modelo representado en la figura 3.

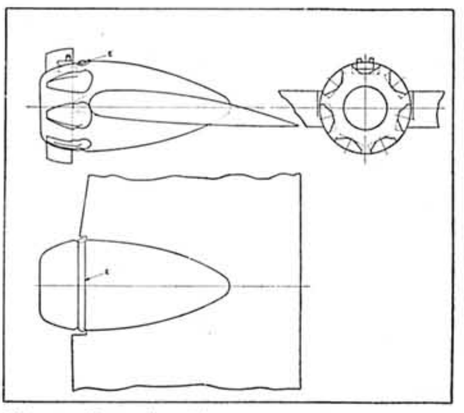


Fig. 5.— Monoplano bimotor provisto de motores Armstrong Siddeley *Lynx*, con colector de escape *E* colocado detrás del motor con independencia del anillo.

Cuando las lumbreras de escape están orientadas hacia atrás, las soluciones expresadas en los dos casos anteriores, es decir, la combinación de anillo Townend y colector de escape, no ha dado buenos resultados. Entonces se impone la disposición de anillo y colector separados indicada en la figura 5. La disminución de resistencia es del mismo orden que en los casos anteriores; sólo para valores grandes de *K*, los efectos de interacción que dan resistencias tan elevadas sin anillo (curva *B*), se manifiestan también, aunque en grado menor, en la curva *C*.

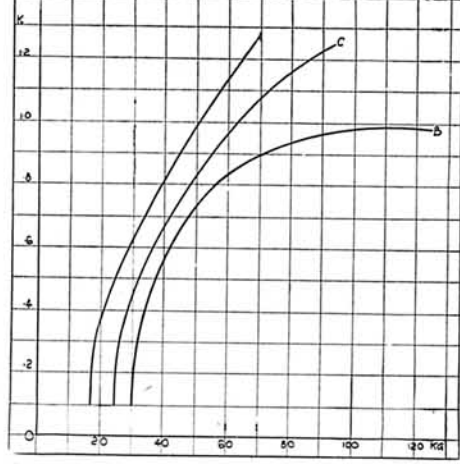


Fig. 6. — Gráfico correspondiente al modelo de la figura 5, con la misma significación que la de los gráficos anteriores.

La disminución de resistencia al avance conseguida mediante el empleo del anillo Townend mejora las performances del avión, puesto que su efecto es el mismo que si se aumentase la potencia del motor conservando el consumo y el peso.

Siendo de gran importancia las ventajas logradas por el empleo del anillo Townend, es de desear que los constructores de motores y aviones le presten su colaboración para que el empleo del anillo rinda toda su eficacia.

AEROSTACIÓN

España

El globo libre *Coronel Rojas*, de 900 metros cúbicos, tripulado por el comandante D. Félix Martínez Sanz, el capitán D. Antonio Prados y el teniente D. Juan Dann, salió el 17 de agosto del polígono de Guadalajara, y después de un excelente viaje de 300 kilómetros, aterrizó en las inmediaciones de Mendivil (Álava). El vuelo corresponde a los de prácticas de pilotaje de globo libre.

La Copa Gordon Bennett

El 25 de septiembre se celebró la famosa carrera de globos libres, conocida por *Copa Gordon Bennett*.

Esta histórica prueba, fundada en 1905 por Mr. J. Gordon Bennett, financiero y periodista norteamericano, es controlada desde entonces por la Federación Aeronáutica Internacional (F. A. I.).

La prueba consiste en tomar la salida los concursantes desde un mismo campo, ganando el que cubra la distancia mayor, prescindiendo de la altura, duración y velocidad del vuelo. El trofeo es una hermosa copa, de la que sólo se entra en posesión ganándola tres veces consecutivas.

España ha concurrido casi siempre a estas pruebas, sin haber triunfado en ninguna; mas, por lo regular, clasificándose en los primeros puestos.

En 1906 fué ganada la Copa por un aerostato americano, en 1907 la ganó uno alemán, en 1908 uno suizo, y los americanos la ganaron en 1909 y 1910, pero en 1911 fué un alemán el vencedor. En 1912, correspondió la victoria a Francia, y en 1913, nuevamente a los Estados Unidos.

En la etapa de la postguerra ganó la prueba Bélgica en 1922, 23 y 24, entrando en posesión de la famosa Copa. Los Estados Unidos lograron otra por sus victorias de 1926, 27 y 28, y como también fueron vencedores en 1929 y 1930 — no habiéndose disputado en 1931 —, el concurso que acaba de celebrarse era de extraordinario interés, puesto que de vencer los Estados Unidos, entrarían en posesión de otra Copa, como en efecto ha sucedido.

El concurso se ha celebrado este año en Basilea (Bâle en los mapas franceses, y Basel en los alemanes), que por ser una población suiza próxima a las fronteras de Alemania y Francia, dejaba sumamente incierto el país en que hubiesen de aterrizar los globos. Ha soplado un viento del Suroeste, y los aerostatos volaron hacia la U. R. S. S., donde les estaba prohibido penetrar, aterrizando alguno en Lituania, la mayoría en Polonia, y otros en Alemania (Alta Silesia).

Ha sido este año perfecta la organización de la prueba, respondiendo a la considerable expectación que en todo el mundo ha despertado. Sólo los representantes de la gran Prensa aeronáutica internacional pasaban de un centenar. Los 16 globos que tomaron la salida, totalizando cerca de 36.000 metros cúbicos, pudieron llenarse de gas en menos de seis horas.

De los 17 aerostatos inscritos sólo faltó uno, el *U. S. Army*, norteamericano. Los 16 restantes fueron los siguientes:

ALEMANIA. — El *Barmen*, pilotado por Bertram y Dahl; el *Essen*, de Eimermacher y Kaulen, y el *Deutschland*, de Leimkugel y Schultze.

AUSTRIA. — El *Ernst Brandenburg*, pilotado por el Dr. Freiherr.

BÉLGICA. — El *Bélgica*, de Demuyter, piloto que ya ganó esta prueba en cuatro ocasiones anteriores, y era, por tanto, uno de los favoritos.

ESPAÑA. — Concurrió con el globo *14 de abril*, de 2.200 metros cúbicos, máxima cubicación autorizada. Pilotos (de nuestra Aeronáutica naval), capitán Antonio Núñez y teniente Francisco Carrasco.



Los pilotos norteamericanos teniente coronel Settle (a la derecha) y Bushnell (a la izquierda), que tripulando el globo *U. S. Navy* han ganado la *Copa Gordon Bennett*, disputada en Basilea el 25 de septiembre.

ESTADOS UNIDOS. — El *Goodyear VIII*, de Van Orman y Blair, y el *U. S. Navy*, de Bushnell y Settle.

FRANCIA. — El *Aventure*, de Marius Marquant y Renolland; el *Petit-Mousse*, de Georges Ravaine y M. Spien, y el *Lafayette*, de Georges Blanchet, con un pasajero.

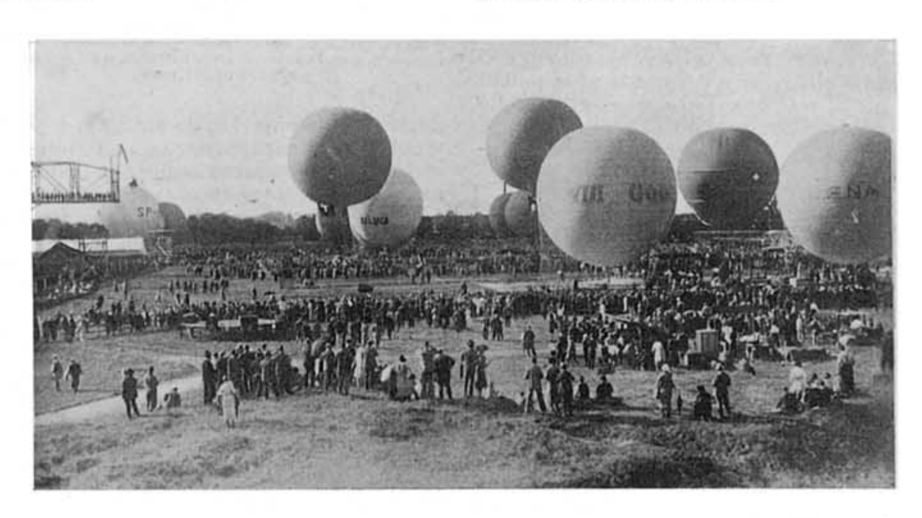
POLONIA. — El *Gdynia*, de Hynek y Burzynski, y el *Polonia*, de Wladystan y Janusz.

SUIZA. — El *Zürich*, de Gebor y Tilgenkamp; el *Basel*, de Baerle y Dietschi, y el *Victor de Beauclair*, pilotado por Huber y Lochinger. Eran, pues, ocho las naciones que se disputaron el premio Gordon Bennett de 1932.

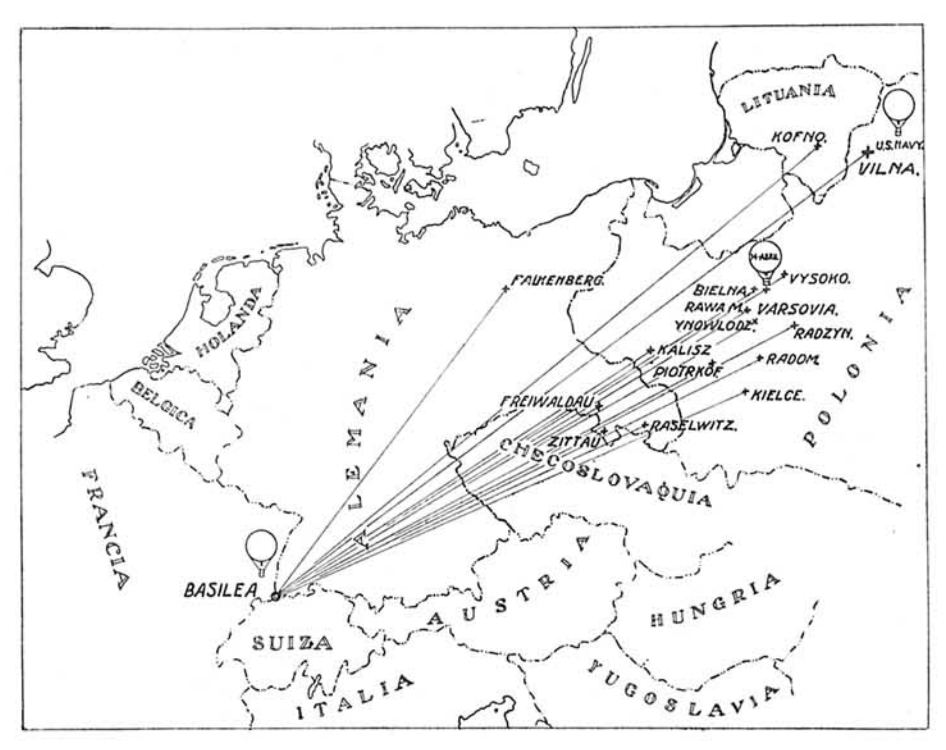
El domingo 25 de septiembre, en un campo inmediato a la fábrica del gas de Basilea, rodeado por cerca de veinte mil espectadores, se dió la salida de la prueba.

A la caída de la tarde comenzó a llover, y se perdió la pista de los aerostatos, los cuales, después de tomar la suficiente altura para franquear los macizos montañosos de la Europa Central, pasaron la noche del domingo al lunes volando sobre el Oriente de Alemania.

El lunes a las nueve horas cuarenta y cinco minutos, aterrizaba el *Deutschland* en Freiwaldau, en la frontera checo-sile-



Los aerostatos que se disputaron la *Copa Gordon Bennett* antes de tomar la salida en el Aeropuerto de Basilea. En primer término, y hacia la derecha, se distinguen los americanos *U. S. Navy* y *Goodyear VIII*, que se clasificaron, respectivamente, en primero y segundo lugar. Al fondo, el globo belga *Bélgica*, y semioculto por éste, el español *14 de Abril*, clasificado en quinto lugar.



Recorridos aproximados de los globos que tomaron parte en el concurso *Copa Gordon Bennett.*

sia. A las diez se posó el *Gdynia*, en Bielna (Polonia). A la misma hora vino a aterrizar el *Victor de Beauclair* en Kalisz, al Oeste de Varsovia. Hacia mediodía del lunes, descendió el *Lafayette* en Falkenberg (Alta Silesia).

Por la tarde descendieron en Polonia el *Basel*, a las catorce horas veinticinco minutos, cerca de Ynowlodz; el *Polonia,* a las diez y seis horas quince minutos en Radzyn; el *Aventure,* a las diez y seis horas treinta y cinco minutos, en Radom, y el *Petit-Mousse,* en Tokary, cerca de Wysoko. El *Stadt-Essen,* en Rawa Mazowieska; el *Bélgica,* en Piotrkow, y el *14 de Abril,* en Malkinia, afueras de Varsovia. (Varschau o Warszawa en algunos mapas). El *Barmen* aterrizó en Kielce.

Además del *Deutschland* y del *Lafayette,* tampoco lograron llegar a Polonia el *Zürich,* que descendió en Raselwitz (Silesia) y el *Ernst Brandenburg*, que lo hizo en Zittau (Sajonia).

Finalmente, aterrizaron los competidores norteamericanos, el *Goodyear VIII,* en Kofno — Kaunas en los mapas—, en Lituania, y el *U. S. Navy,* en Vasjule, cerca de Vilna (o Wilno), Polonia.

Aunque los frecuentes y recientes cambios de nombres y de fronteras en los países de la Europa Oriental hacen sumamente difícil situar con absoluta precisión en los mapas los nombres de estas localidades, muchas de ellas de exigua importancia y desfiguradas en los telegramas de prensa, hemos querido insertar a continuación un croquis en el que los lectores podrán, con la suficiente aproximación, formarse una idea del desarrollo de tan interesante competición. Como más importantes, hemos señalado por medio de otros tantos esféricos el punto de salida (Basilea), el de aterrizaje del ganador *(U. S. Navy)* y el de descenso del representante de nuestros colores nacionales, el globo *14 de abril.*

He aquí, además, un resumen de la clasificación general:

1.° *U. S. Navy*, aterrizado en Vilna, cubriendo 1.536 kilómetros.
2.° *Goodyear VIII,* en Kofno, con 1.383 kilómetros.
3.° *Petit-Mousse,* en Wysoko, con 1.233 kilómetros.
4.° *Polonia,* en Radzyn, con 1.164 kilómetros.
5.° *14 de abril*, en Varsovia, con 1.143 kilómetros.
6.° *Gdynia,* en Bielna, con 1.075 kilómetros.
7.° *Stadt Essen,* en Rawa Mazowieska, con 1.053 kilómetros.
8.° *Aventure,* en Radom, con 1.035 kilómetros.
9.° *Basel,* en Ynowlodz, con 999 kilómetros.
10. *Bélgica*, en Piotrkof, con 948 kilómetros.
11. *V. de Beauclair,* en Kalisz, con 894 kilómetros.
12. *Barmen*, en Kielce, con 852 kilómetros.
13. *Zürich*, en Raselwitz, con 795 kilómetros.
14. *Lafayette,* en Falkenberg, con 787 kilómetros.
15. *Deutschland,* en Freiwaldau, con 757 kilómetros.
16. *E. Brandenburg*, en Zittau, con 686 kilómetros.

Por lo tanto, y con arreglo al reglamento, los Estados Unidos entran en posesión de una segunda Copa Gordon Bennett, y quedan encargados de organizar en su país la próxima competición.

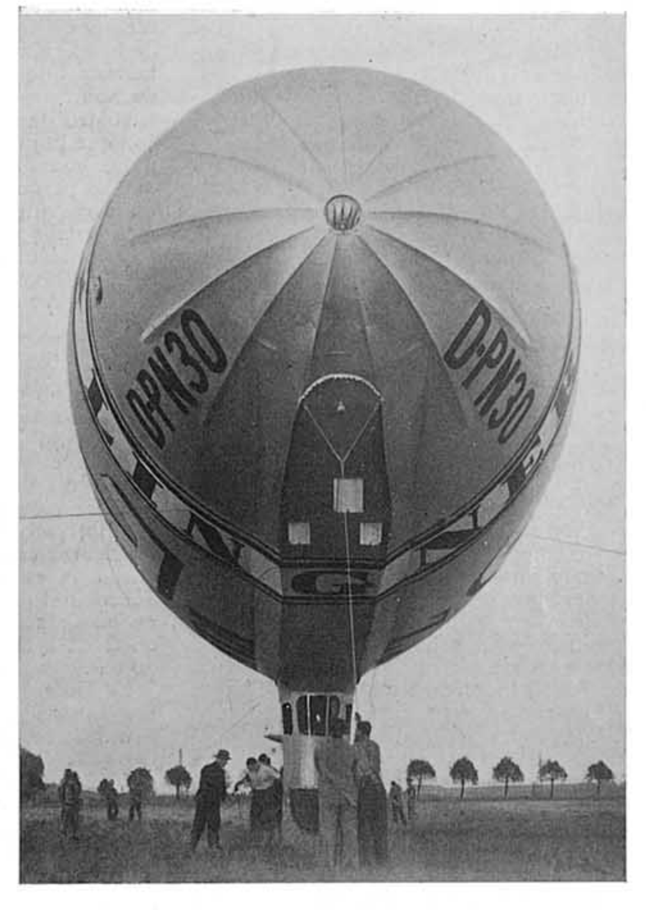
Nuevo dirigible alemán

CON rotundo éxito se han efectuado los primeros viajes del nuevo dirigible *P. N. 30* (Parseval-Naatz), recientemente construído en los talleres Sedding, de Pomerania.

Este globo contiene algunas innovaciones de interés. Como todos los Parseval, es del tipo semirígido, si bien dispone de un reglaje automático de la presión del gas. El motor tiene arranque automático, y los planos del empenaje posterior son de nuevo diseño —más amplios—, lo que aumenta la manejabilidad de la aeronave.

La cámara, capaz para dos tripulantes y cinco pasajeros, es sumamente confortable. Con tres personas solamente, puede llevar combustible para quince horas, con un radio de acción de unos 1.200 kilómetros.

Las características del dirigible son las siguientes: eslora, 46 metros; diámetro máximo, 10,3; altura, 10; desplazamiento, 2.600 metros cuadrados; fuerza ascensional útil, 1.000 kilogramos; velocidad, 80 kilómetros-hora; motor *Siemens Sh-14* de 115 cv.



El dirigible alemán *Parseval-Naatz* después de realizar su primer viaje desde Seddín a Berlín. Su comandante, el Mayor D. Stelling, se manifestó muy satisfecho del funcionamiento de la aeronave.

INFORMACIÓN NACIONAL

La apertura del curso 1932-33 de la Escuela Superior Aerotécnica

EL día 3 de octubre ha sido inaugurado el presente curso en la Escuela Superior Aerotécnica. El acto, que resultó brillantísimo, fué presidido por el director general de Aviación Civil, el jefe de Aviación militar, el de la Sección de Aeronáutica Naval y el Director de la Escuela, D. Emilio Herrera. La concurrencia estaba formada por el Claustro de profesores, alumnos, aviadores civiles y militares y nutridas representaciones de la industria aeronáutica.

El discurso inaugural leído por el director de la Escuela, que reproducimos en esta sección, fué premiado con una ovación muy justificada. A continuación el ingeniero aeronáutico y profesor de la Escuela, Sr. González Gil, dió una conferencia que trató del viaje de estudios realizado bajo su dirección el pasado verano por los alumnos del último curso, en el que visitaron los principales laboratorios e industrias aeronáuticas y líneas aéreas y aeropuertos de Europa. No damos detalles de esta interesante disertación porque esperamos ocuparnos de ella próximamente con la extensión que se merece.

Por último, el director general de Aeronáutica civil, D. Arturo Álvarez Buylla, pronunció unas bellas palabras de aliento dirigidas a los ingenieros aeronáuticos, profesores y alumnos; justificó la ausencia del jefe del Gobierno y del ministro de la Gobernación, a quienes deberes ineludibles impidieron honrar este acto, y declaró abierto el curso 1932-33 de la Escuela Superior Aerotécnica.

Discurso pronunciado por el director de la Escuela Superior de Aerotécnica, D. Emilio Herrera Linares, en la ceremonia inaugural del curso 1932-33.

EXCMO. Sr.: La Escuela Superior Aerotécnica entra en el día de hoy en el cuarto año escolar de su actividad.

En el tiempo transcurrido desde su creación se han desarrollado en ella dos cursos completos de Especialistas en aeromotores, otros dos cursos de Especialistas de aeronaves, un curso de Navegantes aéreos y un primer curso preparatorio. Setenta alumnos han seguido y siguen estas enseñanzas, y de ellos nueve han terminado la carrera y obtenido el título de ingeniero aeronáutico.

En el momento actual, 10 alumnos comienzan el primer curso preparatorio, 11 dan principio al segundo, otros 11 inauguran el curso de Especialistas en aeromotores y 10, que están terminando el de aeronaves, acaban de realizar un viaje de prácticas por el extranjero, del que dará cuenta el profesor Sr. González Gil, y en el que, además de otros centros de Europa, han visitado los establecimientos aeronáuticos de la República de los Soviets, estudiándose por primera vez por nuestros compatriotas el desarrollo aeronáutico alcanzado bajo el especial régimen social de aquel país. Otros 15 alumnos efectúan ahora las prácticas aéreas de navegación, que se continuarán con otras de navegación marítima de altura a bordo de buques mercantes españoles en las líneas de Norte y Suramérica, y a principios del año próximo tendrán el título de navegantes aéreos de primera categoría, nombramiento internacional que por vez primera se otorgará en España en esta ocasión.

Estos son, en resumen, los trabajos realizados por la Escuela Superior Aerotécnica y el estado actual de los estudios que en ella se cursan, o sea su pasado y su presente. En ellos el cometido peculiar de esta Escuela ha sido cumplido con un grado de eficacia que hemos procurado no sea superado por ningún otro centro similar del extranjero, gracias al apoyo que hemos recibido del Gobierno de la República, al valiosísimo auxilio que los Servicios de Aviación militar y naval nos han prestado continuamente proporcionando material de vuelo y de transporte, talleres, laboratorios y todos los demás elementos que hemos necesitado; gracias también a la intensa cooperación de las eminentes personalidades de la más alta autoridad científica en cada materia que han aceptado nuestro ruego de honrar esta Escuela constituyendo su Claustro de profesores y al entusiasmo con que la juventud estudiosa ha acudido a las convocatorias para el ingreso, lo que ha permitido elegir nuestros alumnos mediante una rigurosísima selección de menos del 7 por 100 de los aspirantes por procedimientos de calificación anónima en que sólo el mérito de los ejercicios calificados puede determinar el resultado del examen.

Si basados en estos antecedentes del pasado y del presente, pretendiéramos establecer un vaticinio sobre el futuro que espera a esta Escuela empleando el procedimiento habitual en los pronósticos del porvenir, o sea el de la «extrapolación», no dudaríamos en augurar una prolongación del actual estado de desarrollo; pero la extrapolación sólo puede emplearse cuando no se espera ninguna variación en las circunstancias determinantes del desarrollo anterior, caso que, en mi opinión, no es aplicable a la Escuela ni a la Aeronática en el momento actual.

La Escuela Superior Aerotécnica tiene por misión la formación de ingenieros aeronáuticos y de navegantes aéreos, indispensables los primeros, para el desenvolvimiento de la fabricación o reparación de toda clase de aeronaves y de la creación de sus prototipos, así como para los trabajos de investigación y de experimentación relativos a la aeronáutica; y los segundos, para la práctica de la navegación aérea con arreglo a los convenios internacionales. La necesidad de unos y otros y, por consecuencia, la actividad de la Escuela que los forma, está íntimamente ligada al desarrollo que haya de adquirir la navegación aérea de España, y éste depende de dos factores principales: el criterio que respecto a la aeronáutica adopte el Gobierno español y el régimen a que los acuerdos internacionales sometan a la Aeronáutica mundial.

El primer factor no puede ser más favorable en el momento actual. El Gobierno de la República reconoce hoy toda la importancia que el progreso aeronáutico representa para España. Nuestra Península está situada en el punto de convergencia de las corrientes de tráfico aéreo de mayor actividad que en un próximo futuro han de unir a Europa con Africa y con América del Sur, Central y del Norte. Su dignidad de Nación que figura a la cabeza de la civilización no permite que sea un escollo opuesto al paso de estas corrientes mundiales de actividad aeronáutica, sino, por el contrario, exige que la obra de la naturaleza, que tanto ha favorecido a España en su situación y condiciones climatológicas respecto a la Aeronáutica mundial, sea completada por la mano de sus habitantes para favorecer el paso, a traves de ella, de estas corrientes de progreso.

Tres continentes, interesados en su mutuo enlace por las rutas del aire, tienen su atención puesta en la obra aeronáutica que emprenda España; su actividad o su descuido en esta obra han de ser apreciados favorable o desfavorablemente por la opinión universal con un grado de amplificación que no creo ocurra para ninguna otra nación del mundo.

El Gobierno de la República lo ha comprendido así y ha decidido, según declaraciones oficiales, reorganizar la Aeronáutica española en su conjunto civil, militar y naval, dándole, por primera vez en España, todo el desarrollo que exigen su prestigio internacional y sus intereses nacionales.

El segundo factor a que antes me he referido, el régimen que los acuerdos internacionales impondrán a la navegación aérea mundial, tiene que afectar necesariamente a la Aeronáutica española, que habrá de adaptarse a lo que los convenios acordados exijan. En este punto, la previsión se hace especialmente difícil, pues en los momentos presentes puede asegurarse que está en juego, pero en un juego de vida espléndida o de muerte, el progreso de la navegación aérea en el mundo, según la decisión que, respecto a la Aeronáutica civil, se adopte en la Conferencia del Desarme que se está desarrollando en Ginebra.

A pesar de los graves obstáculos que se oponen a la realización del ideal que esta Conferencia persigue, se ha podido apreciar en la primera parte de su desarrollo — al que he asistido por el cargo de técnico aeronáutico con que el Gobierno de la República me ha honrado —, que a menos de un fracaso total, que todas las potencias están interesadas en evitar, ha de llegarse a una considerable reducción de armamento, entre los cuales los aéreos,

por su gran eficacia ofensiva, han de ser los que sufran en mayor grado los efectos de la reducción acordada.

El actual ambiente universal contrario a las guerras y el interés de las grandes potencias para que las de menores recursos se encuentren privadas de la única arma compatible con sus medios económicos, que las puede hacer temibles a las demás, sumado a la opinión de algunas de éstas que, como España, están dando un elevado ejemplo de altruísmo, anteponiendo los intereses sagrados de la Humanidad y de la civilización a las conveniencias de su política militar, al proponer la supresión íntegra de todo armamento aéreo, han de dar como resultado, si no esta supresión absoluta, por lo menos una gran reducción en los contingentes militares aéreos de todos los países.

El progreso de la navegación aérea se desarrolla actualmente en gran parte favorecido por las necesidades de la Aeronáutica militar, por lo que una reducción considerable en ésta redundaría en perjuicio del progreso aeronáutico, si no iba acompañado de un incremento equivalente en la Aeronáutica civil. Al mismo tiempo sería inútil limitar las Aeronáuticas militares si a cada nación se la deja en libertad para crearse un material y un personal de Aeronáutica civil que puede substituirla en caso de guerra. Para evitar este inconveniente no hay otro procedimiento que internacionalizar toda la Aeronáutica civil, susceptible de ser utilizada militarmente, y de dedicar a ella todos los créditos correspondientes a la parte de Aeronáutica militar que se suprima.

Tal es la proposición presentada por España a la Conferencia del Desarme, con el apoyo de Francia y de otras naciones que sustentan igual o análogo criterio.

De este modo la Aeronáutica civil internacionalizada llegaría a adquirir un desarrollo incalculable, dotada de recursos mucho más poderosos que los que tiene actualmente y unificados su progreso y su desenvolvimiento bajo una dirección única constituída por un Comité en el que todas las naciones tuvieran representación, que estudiaría e implantaría la red mundial de comunicaciones aéreas, orientaría y estimularía la labor de investigación y el progreso aerotécnico en el sentido de la máxima eficacia, aunando todos los trabajos y evitando repeticiones inútiles y costosas.

Los cometidos en esta Aeronáutica internacional de los ingenieros aeronáuticos y de los navegantes aéreos, se multiplicarían considerablemente con relación a lo actual, y la preponderancia que en ella adquiriría cada nación dependería, principalmente, del personal apto que pudiera presentar y del grado de su instrucción. Se ve, por tanto, la gran importancia que para el prestigio nacional habría de adquirir esta Escuela, en el caso de adoptarse la internacionalización de la Aeronáutica civil, propuesta por la República española a la Conferencia del Desarme.

Desgraciadamente, aunque todas las naciones se muestran de acuerdo en la necesidad de adoptar medidas que impidan el empleo militar del personal y del material, propios de la Aeronáutica civil, no todas prefieren el procedimiento de la internacionalización de estos elementos, y algunas proponen la implantación de un «control» internacional encargado de impedir que ninguna nación pueda poseer personal o material en su Aeronáutica nacional civil, apto para ser empleado militarmente.

Este sistema, aparte de su poca eficacia, ejercería un frenado tal para el desarrollo de la navegación aérea, que ésta, privada de la totalidad o de gran parte del impulso que ahora recibe de la Aeronáutica militar, y condicionado y limitado estrechamente su desarrollo en la parte civil, vería detenido inmediatamente el brillante progreso que hasta ahora iba logrando, y no tardaría en iniciarse el ocaso de una de las más bellas conquistas de la Humanidad.

Asistimos, pues, actualmente a momentos críticos en la vida de la Aeronáutica mundial; en ellos puede iniciarse su decaimiento, o puede surgir, por el contrario, con un impulso vital que la eleve al límite de progreso insospechado. Es de esperar que la autoridad de la Delegación española en la Conferencia del Desarme, reconocida y acatada por las demás Delegaciones, logrará llevar el convencimiento a todos de las ventajas que para la navegación aérea mundial, y para la Humanidad en general, representa la adopción de la solución propuesta. Con ella, podría asegurarse el vaticinio más venturoso acerca del porvenir de esta Escuela, de la técnica aeronáutica y de la navegación aérea mundial.

Y termino, excelentísimo señor, dirigiendo en nombre de la Escuela Superior Aerotécnica un saludo cordial de bienvenida a los nuevos alumnos e ingenieros alumnos, que desde este día comienzan a colaborar con nosotros en la labor de este Centro, y expresando, también en nombre de todos, profesores y alumnos, nuestra más profunda gratitud a V. E. y al Gobierno de la República, por la honrosísima distinción que nos ha concedido al presidir este acto, y con la que nos sentimos vivamente estimulados y con nuevos ánimos para proseguir la realización de la obra de cultura aeronáutica que hemos emprendido, consagrando para ella todas nuestras energías y todos nuestros entusiasmos.

Organización

PODEMOS asegurar que los rumores de supresión de las Escuelas de Pilotaje particulares, que han despertado gran alarma entre los elementos interesados, carecen en absoluto de verdadero fundamento.

Probablemente la extraordinaria reserva con que se prepara la organización de la Aviación nacional es la causa de que sean recibidos con credulidad los rumores más absurdos.

Nosotros esperamos, por el contrario, no sin algún fundamento, que la nueva organización de la Aeronáutica prestará un apoyo absolutamente necesario a las Escuelas de Pilotaje, claro que dentro de una reglamentación no menos necesaria y sin perjuicio de que la Aeronáutica nacional cree sus órganos propios de enseñanza que nunca serán competidores de los esfuerzos particulares que conduzcan al mismo fin.

Nuevos alumnos de ingenieros Aeronáuticos

POR primera vez en la Aviación, el suboficial D. Esteban Bruno Cea y el sargento Luis Cerro Palomo, ambos del Cuerpo de Mecánicos, han ingresado en la Escuela de Ingenieros Aeronáuticos.

Duro ha sido el esfuerzo por ellos desarrollado para llegar a dominar los conocimientos exigidos en el severo examen de ingreso, si se tiene en cuenta la falta de aquella formación cultural progresiva que se obtiene por el estudio ininterrumpido desde la niñez. La Aviación militar de la República ha facilitado la labor del suboficial Bruno y del sargento Cerro, y lo ha premiado con la admisión a examen para concurrir a las plazas que el Servicio costea en la Escuela Superior Aerotécnica.

Visita de aviadores franceses

EL 3 del actual aterrizaron en Getafe, procedentes de Pau, cinco aviones franceses que se dirigían a Lisboa, para tomar parte en la fiesta nacional portuguesa.

Los aviones eran el número 172, tripulado por el Tte. Corl. Vincent, ayudante jefe Jitol, capitán Houpert y mecánico sargento Annoy; 181, por el capitán Fournés, ayudante Cebray y sargento Rocane; 121, por el comandante Gruel, capitán Ferrio y mecánico sargento Marchette.

Estos tres aparatos son de fabricación *Lioré et Olivier,* y los otros dos, *Potez,* llevan los números 421 y 486, tripulando el primero el Tte. Corl. Le Bihan y capitán Malardel, y el segundo, el capitán Garrabos y ayudante Rochon.

Los aviones de la nación vecina reanudaron sin novedad su vuelo a Lisboa.

El «Aero Popular» reanuda sus vuelos.

EL pasado domingo día 1, reanudó el «Aero Popular» su actividad, interrumpida por las vacaciones veraniegas, en sus dos aspectos de vuelos sin motor y con él. En los primeros tomaron parte todos los muchachos que forman el grupo, haciéndose vuelos muy interesantes, a pesar de que la dirección del viento — Este —, no favorece mucho por los terrenos de Retamares. Los aspirantes continuaron sus «saltos» bajo la vigilancia del Sr. Corbella, adelantando notablemente, especialmente las Srtas. Osana y Merk, que van demostrando cada día más plenamente su entusiasmo y habilidad.

Los vuelos con motor también se vieron muy animados por la circunstancia de ser el primer domingo, dándose 32 vuelos con una duración de un cuarto de hora por vuelo. Volaron numerosas señoritas.

Por la reparación que durante la interrupción de los vuelos se ha hecho a los aparatos, recibió muchas felicitaciones el jefe de los mecánicos, Sr. Nogué.

La vuelta a España

LA Dirección General de Aeronáutica Civil, a propuesta de la F. A. E., ha acordado suspender la II VUELTA AÉREA, COPA ESPAÑA, que debía celebrarse en septiembre último, aplazándola para el año próximo, en fecha que oportunamente se determinará.

Reparto de premios del festival «Trofeo Sitges»

TUVO lugar el día 7 en el Casino «Platja d'Or», en Sitges (Barcelona), el reparto de premios a los participantes en el festival celebrado el día 4 en el autodromo de Terramar.

Iniciose el acto con una cena a la que concurrieron los pilotos que tomaron parte en la prueba, distinguidos diplomáticos y una representación nutridísima del Aero Club provincial.

Terminada la cena, la Sra. de Santana hizo entrega del trofeo y copas a los aviadores, glosando con elocuentes frases la transcendencia de la aviación particular.

Homenaje al aviador Rein Loring

A su paso por Barcelona, de regreso a Madrid, el admirable realizador del vuelo España-Filipinas, fué obsequiado con un *lunch* por la Compañía General de Tabacos de Filipinas. Amablemente invitados, se asociaron al agasajo representaciones de la Aviación militar, Aeronáutica Naval, Aero Club de Cataluña y Escuela de Aviación de Barcelona.

El capitán Iglesias

APROBADO por el Gobierno el viaje de exploración al Amazonas que proyecta emprender el capitán de Aviación D. Francisco Iglesias Brage, han entrado en período de gran actividad los estudios peliminares y preparativos del buque que ha de conducir la expedición.

Llegada de Rein Loring a Madrid

EL piloto español Fernando Rein Loring, autor del viaje a Manila en avioneta, se encuentra de nuevo entre nosotros.

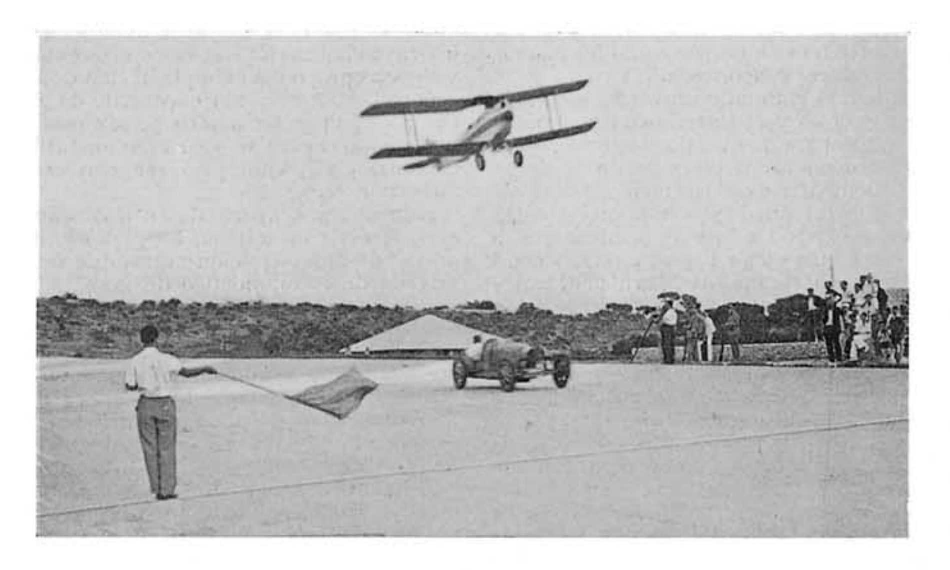
Despedido cordialmente en el archipiélago filipino, apenas llegado a España comenzó el joven piloto a recibir agasajos, siendo el primero de ellos el que relatamos en nuestra información de Barcelona.

En Madrid se le ofreció un *lunch* por la sección de Aeronáutica del Aero Club de España en el domicilio social, al final de cuyo acto le fué entregada una hermosa copa que le dedica la Federación Aeronáutica Española.

Con el agasajado fué presidido el acto por el ministro de la Gobernación, señor Casares Quiroga; el jefe superior de Policía, Sr. Aragonés (que ostentaba la representación del director general de Seguridad); director general de Aeronáutica civil, Sr. Alvarez Buylla; jefe superior de Aviación, Sr. Pastor; presidente de la F. A. E., Sr. Fernández Mulero; presidente de la Liga Nacional de Pilotos civiles, Sr. Ruiz Ferry; presidente del Aero Club, Sr. Gómez Spencer, y presidente de la Sección de Aeronáutica del mismo, señor Llorente.



El piloto Guillermo Xuclá, después de su notable actuación en Sitges.



La salida para el *match* disputado entre la «Moth» de Ricart y el «Bugatti» de Morawitz, en el autodromo de Sitges, con la victoria del avión.

Asistió, en pleno, la junta directiva del Aero Club, con todos los socios de la Sección de Aeronáutica, alumnos de las Escuelas de Pilotaje y la mayoría de los de las demás secciones del Aero Club.

Hicieron uso de la palabra, siendo muy aplaudidos, los Sres. Ruiz Ferry, F. Mulero, A. Buylla y Casares Quiroga, quien, aprovechando la agradable coyuntura, se complació en anunciar a los reunidos la próxima creación de la Subsecretaría de Aeronáutica, como iniciación de la anunciada reorganización.

La fiesta terminó en un ambiente de cordial camaradería.

POR su parte, la Liga Nacional de Pilotos civiles ofreció al Sr. Rein Loring una comida, a la que asistieron, con la mayoría de los socios, el Sr. Ruiz Ferry, presidente de la Asociación, y D. Jorge Loring, constructor de la avioneta utilizada para el raid.

Los reunidos acordaron por unanimidad elevar al Gobierno de la República los siguientes ruegos:

1.° Concesión de la Medalla Aérea al citado aviador por su magnífica hazaña.

2.° Instituir una Copa que se denominará «Rein Loring», dotada con un premio de 1.000 pesetas, que se adjudicará al aviador que cumpla las condiciones que se determinarán en un reglamento especial. Dicha Copa y premio han sido ofrecidos por el constructor de la avioneta antes citado, Sr. Loring; y

3.° Solicitar del Gobierno incluya en los próximos presupuestos una subvención para todos los aviadores que hayan adquirido, o en lo sucesivo adquieran, avionetas de construcción nacional, con objeto de fomentar la industria aeronáutica española, y cuya cantidad dejó de abonarse a varios poseedores de ellas, por no alcanzar la consignación concedida en anteriores presupuestos.

El acto terminó con la mayor cordialidad.

REVISTA DE AERONÁUTICA envía a Fernando Rein Loring, con su felicitación efusiva, una cariñosa bienvenida.

Nuevas Escuelas

EL piloto vitoriano Jesús Martínez de San Vicente ha tenido la plausible iniciativa de crear en el aerodromo de Lacua — campo de socorro oficial — una Escuela civil de Aviación. El Ayuntamiento de Vitoria ha ofrecido construir un hangar para cuatro aviones e instalar botiquín y teléfono. Además, se montará un completo taller de reparaciones.

El material con que actualmente se cuenta consiste en dos aviones *Havilland-Gipsy* de 100 cv., provistos de doble mando.

El curso consistirá en clases prácticas de vuelo, montaje del avión y motor, reparaciones y acrobacias. Ningún alumno volará solo sin dominar todas estas materias, así como las enseñanzas teóricas, que abarcarán meteorología, astronomía, navegación aérea y técnica del motor de explosión.

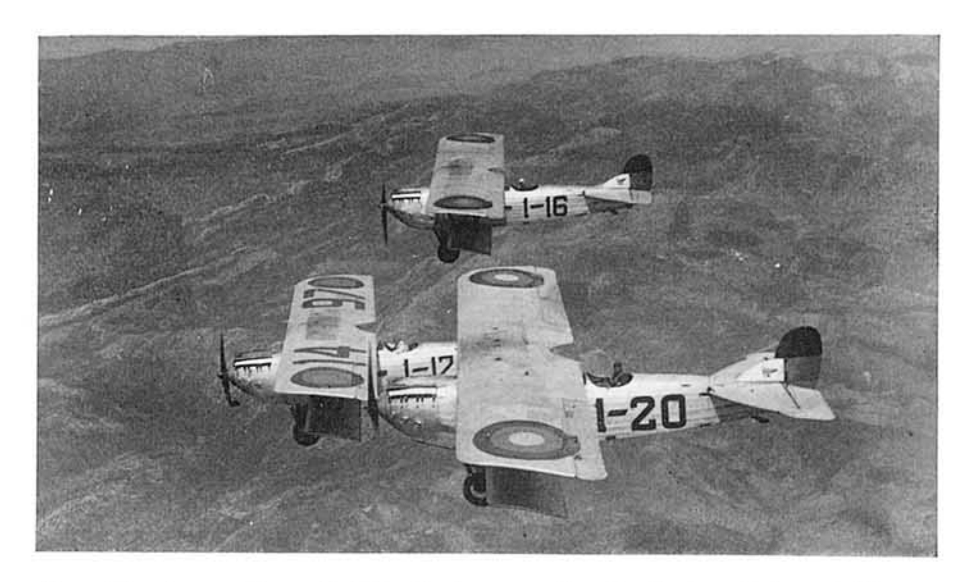
Las tarifas probables serán de 4.000 pesetas por todas las enseñanzas teóricas y prácticas, o bien por horas, a razón de 165 pesetas la hora de vuelo con profesor y 300 por hora de vuelo solo. En todo caso, las roturas quedan a cargo de la Escuela.

Para el Aeropuerto de Barcelona

LA Comisión para el Aeropuerto internacional de Barcelona ha regresado de su viaje de estudios por el extranjero.

Dicha Comisión, integrada por los señores D. Joaquín Ventalló, presidente; don Juan Domenech y D. Joaquín Pellicena, ha recorrido un total de 6.027 kilómetros, que ha cubierto en treinta y seis horas y cincuenta y seis minutos.

El trayecto ha sido, por su orden correlativo: Barcelona, Marsella, Ginebra, Berna, Zurich, Munich, Praga, Dresde, Ber-



Escuadrilla de sesquiplanos R. III, volando en patrulla sobre las inmediaciones de Tetuán.
(Fot. Aviación Militar.)

lín, Copenhague y Oslo, regresando por Amsterdam.

La estratégica situación de Barcelona no es ignorada por nadie. Ni discutible, por lo que a tráfico internacional se refiere. ¿Tardaremos mucho aún en demostrar al mundo que sabemos así reconocerlo?

Nuevos aeropuertos

DIVERSAS comisiones, formadas principalmente por personal de nuestra Aviación militar, han visitado durante el verano diversos puntos donde, al parecer,



Un planeador remolcado por automóvil, en Cuatro Vientos.

se piensa instalar nuevos aeropuertos o mejorar los actuales.

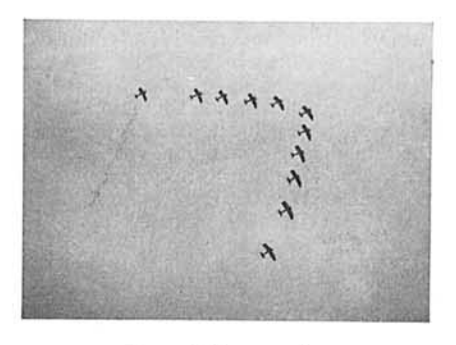
Estas visitas se refieren, por el momento, a Almería (campo del Aero-Club local), Vigo (campo fronterizo de La Guardia), Oviedo y La Alcudia (Baleares.)

Concurso de modelos reducidos en Sabadell

EL día 7 de agosto último, el Club de Aviación de Sabadell celebró su anunciado concurso de modelos reducidos de planeadores, en la torre de las aguas.

Confirmando los vaticinios que nos atrevimos a dar en nuestro anterior número, la prueba resultó brillante tanto en público como en concursantes.

El aire, sin embargo, no quiso plenamente asociarse a tan simpática reunión, y los remolinos que se formaban alrededor de la torre, pusieron tan a prueba los pe-



Escuadrilla en vuelo.
(Fot. Aviación Militar.)

queños modelos, que de 70 que se lanzaron, sólo 13 consiguieron lograr el tiempo mínimo exigido en las bases para clasificarse.

Logró los mejores tiempos D. Joaquín Cabané, que presentó dos modelos: uno con cuarenta segundos y otro con veintinueve de vuelo.

A las cuatro y diez minutos del día 19 de septiembre caían en aguas del puerto de Barcelona el teniente de navío D. Manuel Ribera y el maestre Santiago Meroño, pertecientes ambos a la Aeronáutica Naval.

Tripulaban un hidroavión «Macchi» 18 que, a la sazón, realizaba vuelos de prácticas en patrulla con otros dos, cuando, y sin que se sepan ciertamente aún las causas, entró en barrena frente a los propios hangares de la Aeronáutica.

El cadáver del teniente de navío don Manuel Ribera Almagro no pudo ser encontrado hasta que, después de setenta y



Honras fúnebres tributadas en Barcelona al cadáver del teniente de navío D. Manuel Ribera, muerto en accidente de aviación.

dos horas de hallarse sumergido, apareció flotando cerca del lugar del accidente.

Reciban sus respectivas familias el testimonio de nuestro pesar.

OTRO sensible accidente, ocurrido el 9 de septiembre, ha costado la vida a uno de nuestros aviadores militares.

Volando a unos 800 metros de altura un aparato de la escuadra de León, al efectuar una pérdida de velocidad salió despedido el piloto, suboficial D. Rafael Belmonte, el cual utilizó su paracaídas y aterrizó sin dificultad, lesionándose levemente en un pie.

Quedó a bordo el pasajero, soldado Alfredo Bóveda, pero no logró arrojarse sino cuando el avión se hallaba a escasa altura, por lo que el paracaídas no tuvo tiempo de funcionar, pereciendo en el choque contra el suelo el infortunado soldado.

Descanse en paz.



La avioneta *Caudron-Luciole*, de brillante actuación en la fiesta aérea de Sitges.

INFORMACIÓN EXTRANJERA

INFORMACIÓN AERONÁUTICA DE LA RUSIA SOVIÉTICA

Orientaciones

El interés despertado en los círculos internacionales por las recientes intervenciones de los delegados de Rusia en la Conferencia del Desarme y los contradictorios rumores recogidos en la gran Prensa internacional sobre los resultados del famoso *plan quinquenal,* prestan interés de palpitante actualidad al estudio de los armamentos soviéticos y, muy especialmente, de su preparación química y aeronáutica.

Podría admitirse el postulado de que la U. R. S. S. (Unión de Repúblicas Socialistas y Soviéticas) es — por el momento — sincera en sus proposiciones de reducción de armamentos terrestres y aéreos. Lo que no creemos tan evidente es que continúe en la misma actitud cuando ultime el corriente plan quinquenal y el que prepara como continuación de éste, pues, según todos los informes que de diversas fuentes hemos logrado recoger, ambos planes constituyen una sólida estructura industrial capaz para cubrir todas las necesidades del Ejército Rojo, que aspira, como se sabe, a ser el más formidable instrumento bélico del mundo.

Los comunistas están al parecer convencidos de que la industrialización de su territorio acabará por hacer inevitable la guerra, y comprendiendo que la victoria en la guerra futura dependerá de la maquinaria y el equipo técnico de las fuerzas beligerantes, se apresuran a organizar la completa industrialización de la U. R S. S., para independizarse económicamente del resto del mundo, consagrando especialísima atención — por reconocerles primordial importancia — a las industrias químicas y aeronáuticas.

En una reunión del *Aviajim* Central, celebrada en Moscú el 19 de marzo de 1929, descubrió el dictador rojo Stalin sus intenciones, con estas palabras: «La guerra que Rusia habrá de sostener contra los países capitalistas, cuya inminencia es para nosotros indudable, será la más cruenta que la Humanidad haya jamás conocido. Los beligerantes tendrán a su servicio las mejores máquinas y los más científicos métodos de destrucción. Tal eventualidad no debe asustarnos; ya estamos preparados. El valor de nuestros Ejércitos Rojos ayudará al proletariado de los otros países a romper sus cadenas».

Estas palabras desvanecerán cualquier duda que los espíritus ingenuos pudieran abrigar todavía acerca de las verdaderas intenciones de los comunistas, a los que en todas las potencias se les consagra por los Gobiernos y por la opinión pública la atención que indudablemente merecen. La bella utopía del «reparto» y de la fraternidad universal impide a las personas deficientemente informadas creer en la posibilidad de los procedimientos de violencia que — según estamos demostrando — preconizan los dictadores soviéticos contra las demás naciones sin excepción.

Organización

En 1923 reorganizó Rusia su Aviación militar. El general Kork (agregado militar de los Soviets en Berlín en 1930) recibió el encargo especial de llegar a un acuerdo con el personal de la Reichswehr para lograr de ésta el necesario apoyo, tanto material como técnico. Menudearon, a tal objeto, las conversaciones celebradas — en Berlín y en Moscú — entre el general Kork y el teniente general alemán Von Blomberg. Como resultado de estas conferencias, se estableció en septiembre de 1923 la Escuela Rusa de Aviación militar de Goriefsk. En 1924, ya la Escuela había instruído más de 300 pilotos y otros tantos navegantes y bombarderos. La enseñanza se efectuaba utilizando 16 aviones *Fokker,* provistos de motores de 300 cv.

En 1925, el coronel Erghardt estableció otra Escuela — filial de la anterior — en Boriselensk, con la cooperación de 40 técnicos alemanes, bajo la dirección de Schacht. Más tarde se hizo cargo el coronel Erghardt de la organización del servicio aéreo en la Escuela Central de Moscú. Los oficiales e ingenieros alemanes fueron enviados a otros centros — después de practicar durante un corto lapso en esta Escuela — para actuar como jefes de escuadras al frente de las nuevas Escuelas, establecidas profusamente por todo el territorio soviético.

La colaboración extranjera

Conviene aquí llamar la atención sobre la opinión emitida por personas bien informadas, en el sentido de que Alemania viene utilizando la U. R. S. S. como campo de instrucción para sus aviadores y para los jóvenes neófitos, pues, como es sabido, a consecuencia de los tratados vigentes, la Reichswehr carece de aviación donde la juventud alemana pudiera aprender y practicar el vuelo con carácter militar.

Las órdenes de los técnicos alemanes al servicio de Rusia son fielmente obedecidas, incluso por la Plana Mayor de Moscú y por el Comisariado (Ministerio) de Guerra. De los 45 pilotos de la División de Sebastopol, 33 eran alemanes.

En el establecimiento Fokker de Mchetsk se construyó, en 1925, un tipo especial de avión, cuyas características no se han hecho públicas. Después se construyeron — en series mensuales de 15 — aviones de caza modelo *Fokker DXIII,* provistos de motor *Lepir,* de 350 cv. Al propio tiempo se construyó un avión para gran bombardeo, blindado y armado con dos ametralladoras, un tubo lanzatorpedos y otros lanzabombas de «eléktron».

Siempre bajo la dirección germana, se decidió establecer prototipos de aviones rigurosamente rusos, proponiéndose un plan para lograr que dentro de tres años — a partir del 1929 — quedasen eliminados todos los antiguos modelos ruso-alemanes y dispusiesen los Soviets de aparatos absolutamente nuevos y provistos de los últimos adelantos. En 1930 era ya notorio el éxito de las fábricas de aviones de Moscú, Leningrado, Smolensk y Kief.

No es sólo a Alemania a quien Rusia ha de agradecer la organización de su considerable potencia militar. A ella ha contribuído en no escasa medida la aportación financiera obtenida de los Estados Unidos de América por medio de los empréstitos soviéticos. En el orden civil, principalmente, los Estados Unidos le han facilitado también la prestación personal de sus ingenieros, mecánicos, montadores, etc. Un italiano de notoria celebridad, el ex-general Umberto Nobile, — cuyo nombre va unido al recuerdo de la desgraciada expedición del *Italia* — ha sido llamado a Rusia, donde es actualmente subdirector de la construcción de dirigibles para las fuerzas aéreas rojas. El primero de ellos, próximo a terminarse en los talleres del Estado en Leningrado, bajo la dirección personal de Nobile, se llamará *S. S. S. R.* (U. R. S. S.) y desplazará 6.500 metros cúbicos, pudiendo transportar una tonelada de carga útil y doce tripulantes, con una autonomía de 2.000 kilómetros. En su primer viaje, que tendrá lugar entre Leningrado y Moscú, tomará Nobile el mando de la nueva aeronave soviética.

La importante plaza fuerte de Kronstadt, está defendida por una escuadra aérea de 80 aparatos, fabricados en los talleres *Fokker* de Holanda. Dispone también de aviones destinados al ataque de submarinos y grandes navíos de guerra. Llevan motores *Liberty* de 520 cv., y operan desde portaaviones acorazados y armados.

Efectivos

La autoridad superior de la aviación roja es la «Administración de la Flota Aérea Roja», que depende, a su vez, del «Consejo de Guerra Revolucionario», y se divide en siete Departamentos. Bajo la

inmediata dependencia de la mencionada Administración, existen los «jefes de Aviación de los Distritos Militares», con autoridad sobre todas las unidades y establecimientos del Distrito, a excepción de las Escuelas, que dependen del Departamento de Instrucción. Los jefes de Aviación asesoran en todos los asuntos aeronáuticos a los comandantes de sus respectivos Distritos militares.

No poseemos información suficientemente contrastada acerca de los efectivos totales del Ejército Rojo. Los informes oficiales del Gobierno soviético dan como efectivos numéricos de sus fuerzas de choque la cifra de 600.000 hombres, pero en realidad, esta cifra no representa más que los de las unidades activas, a las que hay que añadir las milicias territoriales, lo que nos daría un total de 1.660.000 hombres, sin contar, todavía, con las fuerzas auxiliares de la U. R. S. S.

En cuanto a las fuerzas aéreas, los informes que poseemos no están completamente de acuerdo, salvo en la cifra de 17 brigadas aéreas. Según fuentes de información alemanas, al parecer bien documentadas, existen 17 brigadas, 45 escuadras y 60 escuadrillas independientes. Las escuadras tienen diversas composiciones; las escuadrillas son de ocho a doce aviones de primera línea. El total de aparatos en servicio se calcula en unos 1.800.

Según otra información, americana, existen 10 brigadas y 20 grupos autónomos de reconocimiento (de 12 aviones cada uno); tres brigadas y dos grupos autónomos de caza (de nueve aviones cada uno); dos brigadas de bombardeo; una brigada de instrucción; 17 grupos de reconocimiento (de seis aviones cada uno). El total de estas unidades asciende aproximadamente a 100 grupos. Además, dispone Rusia de la Aviación naval, calculada en ocho grupos para el Báltico (50 hidros) y tres para el mar Negro (20, 25 y 60 hidros). A esto hay que añadir 12 grupos de aviones de reconocimiento, auxiliares de la Marina.

Los aeropuertos militares de Rusia son los siguientes:

Kazan, Kief, Leningrado, Moscova (Moscú), Odesa, Rostof, Sebastopol y Smolensk.

Las bases de hidros son Kronstadt y Sebastopol.

De acuerdo con el plan de 1931, en las Escuelas de Aviación están recibiendo enseñanza unos 5.000 pilotos y mecánicos. La Academia Aérea de Moscú abarca cinco escuelas de pilotos, cinco de mecánicos y una Escuela de caza. No entran en este cómputo las numerosas escuelas de la *Ossoaviajim*, organización de la aeronáutica civil.

El plan de 1932 prevé un aumento de la dotación de aviones hasta rebasar los 2.000, cifra probablemente ya rebasada. Se proyecta también la creación de 20 brigadas, compuestas de dos escuadras de bombardeo (a 25 aviones) y dos de caza (a 60), lo que supone para cada brigada 110 aparatos, y para las 20 que se proyectan, un total de 2.200.

Según una información fechada en septiembre de 1931, existían en Rusia nada menos que 41 fábricas de aviones donde trabajaban unos 150.000 obreros, incluídos los oficiales e instructores extranjeros, obteniéndose una excelente producción.

En la actualidad, se calculan en 50.000 personas las destinadas al servicio de Aviación del Ejército regular de los Soviets. El número de Escuelas se eleva a 25. Al margen de estos cálculos queda la organización *Ossoaviajim*, con sus cinco a seis millones de afiliados.

Existe también un interesante organismo auxiliar de las unidades aéreas, que es la llamada *Brigada Skeznaia*, compuesta — en cada unidad — por un piloto, un observador, un ajustador y un montador, nombrados por la «célula» del partido Comunista para vigilar en secreto la labor de sus compañeros, emitiendo periódicamente informes escritos de sus observaciones. La «célula» recopila en un sumario todos los defectos y quejas señalados, haciéndolo público dentro de la unidad, pero, naturalmente, sin descubrir los nombres de los informantes.

Son ya bastante numerosos los tipos de aviones con que se hallan dotadas las Fuerzas Aéreas Rojas. No obstante, la inmensa mayoría de ellos son *R. 1 M. 5*, designación oficial del modelo inglés *D. H. 9 a (Havilland)*. En efecto, de este modelo existían en 1927 unos 2.000 aparatos, llegando a 2.500 en 1931. Están provistos de motores *Liberty*, construídos indistintamente en América o en Rusia. Todos llevan una ametralladora Vickers o dos fusiles-ametralladora Lewis, lanzabombas y estación de radio. 400 de estos aviones están provistos de flotadores de madera.

Según una documentada información, que tomamos de la revista inglesa *The Aeroplane*, en 1931 disponía la Aviación militar de la U. R. S. S. de los siguientes aparatos, además de los que acabamos de mencionar:

200 del tipo *R. 3 M. 5* (o *A. N. T. 3*), biplanos biplazas enteramente metálicos, con motores *Liberty* o *Lorraine* e igual armamento que los *R. 1 M. 5*. Alcanzan una velocidad de 225 kilómetros por hora.

200 aparatos — en total — de los tipos *Fokker C. IV, D. XI* y *D. XIII*, y *Martinsyde*.

110 *Junkers J-21*, monoplanos biplazas, de ala alta, con una ametralladora Vickers y dos Lewis, radio y fotografía.

25 *Junkers J-20*, hidros, con el mismo armamento y equipo.

30 *Junkers K-30*, armados con seis Lewis emplazados dos a dos en tres torretas giratorias, dos encima y una debajo del fuselaje.

10 trimotores *(Napier-Lion)* de construcción rusa, similares a los *Junkers K. 30*, al servicio de la Marina.

40 monoplazas metálicos (monoplanos de ala baja) con motor *Liberty*.

80 *B. 1 U. 14*, biplanos biplazas, de madera, de alta *performance*, con motor *B. M. W. VI*.

60 *B. 1 U. 12*, monoplanos, ala baja, monoplazas, motor *Liberty*.

30 hidros *Gregorovich*.

De ser exacta la anterior información, dispondría Rusia en 1931 de más de 3.200 aviones terrestres, cifra que estimamos más aproximada a la verdad que las otras — más inferiores — recogidas en otras informaciones de las que también damos cuenta.

Hay que tener presente, además, que en 1931 y 1932 se ha incrementado la construcción de aparatos de cuatro o cinco motores, tipos *A. N. T. 9* y *A. N. T. 14*, cuyo número se desconoce todavía.

Talleres y fábricas

Los proyectos, estudios y construcción de prototipos, corren a cargo de establecimientos de alta investigación, que los formulan por separado, y una vez contrastados los modelos obtenidos por todos ellos, el que resulte superior se entrega a las fábricas de aviones para su construcción en serie.

El más importante de estos establecimientos es el *C. A. H. I.* (Instituto Central Aero-Hidrodinámico) de Moscú, cuyo director es el conocido ingeniero A. N. Tupolief, con cuyas iniciales ha sido bautizada toda una escala de aeroplanos muy interesantes.

Con independencia del anterior, funcionan otros Centros, llamados *Tejnicheski Soviet* (Consejos Técnicos), formados por la reunión de varios departamentos, con su *O. S. S. Z. K. B.* Al frente de la sección de aviones se halla el ingeniero Polikarpof, y al de la de hidros, Gregorovich.

El departamento de la Flota Aérea Roja, a cuyo cargo corre la alta inspección de todo lo relativo a los aviones militares, es el *Nauchne Komitet* (Comité Científico).

Existen tres establecimientos bajo el control directo de la Aviación militar. El más importante es *Rusobalt*, gran fábrica instalada en Fili, cerca de Moscova (Moscú). Los otros dos grandes talleres de reparación general son los llamados *Aviopribor* (Herramental aéreo) y *Aviorabotnik* (El obrero aeronáutico) y funcionan en el aerodromo de Chotinka, inmediato a Moscova. Según una referencia inglesa, en *Rusobalt* se construyeron en 1931, cada mes, 18 aviones tipo *R. 3 M. 5*.

Existe también un consorcio o *trust* aeronáutico *(Aviotrest)* cuyas fábricas y factorías son controladas por el Consejo Superior de Economía. La más importante es la llamada *Aviajim* o *Dux*, de Moscova, en la que trabajan 1.750 obreros. Desde 1928 ha construído diez aparatos de cada uno de los tipos *5 B. 1 U. 12* y *B. 1 U. 14*; en 1931 la producción llegó a ser de 25 aviones *R. 1 M. 5* al mes.

En la *Samolet* (Aeroplano) otra fábrica próxima a Moscova, con 350 obreros — se reparan todos los aviones de los modelos *Junkers J. 20* y *J. 21*, y *R. 3 M. 5*.

En los talleres *Ikar* (Icaro) de Moscova se fabrican al mes 15 motores *Liberty* y 5 *Júpiter* de enfriamiento por aire.

En los talleres *Motor* (también de Moscova) se fabrican los motores tipo *B. M. W.-IV, B. M. W.-VI* y *Le Rhône;* estos últimos, a razón de ocho al mes, con destino a los aparatos *Avro-504 K*.

También en Moscova (Moscú) radican los talleres *Propeller* (Propulsor), de donde salen hélices de todas clases.

En Taganrog (Mar de Azof) se encuentran los talleres *10 Sawod* (10 Tinglado) que ha producido al mes 15 aviones tipo *R. 1 M. 5* equivalente al *D. H. 9 A*, siendo la mayor fábrica de aviones de madera.

El *9 Sawod* (9.º Tinglado), en Saparoshe (Ukrania), produce motores *B. M. W.*, lo mismo que los talleres *Amstro* (Armstrong) de Ruibinsk (Ukrania). En estos últimos se producen también algunos tipos antiguos de motores *Hispano Suiza*.

En la *Krasni Lotchik*, fábrica inmediata a Leningrado, se construyen hidros biplanos, biplazas y aviones-escuela *Avro*.

Produce unos cinco aparatos al mes, en total.

De las 17 fábricas que suministran los materiales necesarios a la industria aeronáutica, es una de las principales la *Kolchuguina* (La Acorazadora), donde se produce el *Kolchugaluminio*, sustitutivo ruso del duraluminio.

La guerra química

Paralelamente a las actividades enumeradas, se intensifica la preparación de la guerra química y bacteriológica con toda la premura compatible con las disponibilidades de fondos y demás elementos, utilizando principalmente la cooperación y dirección alemanas.

El teniente coronel Vauthier, del Ejército francés, en su reciente obra *Le danger aérien* (El peligro aéreo), dedica a la organización rusa algunos párrafos, de los que entresacamos los siguientes datos:

«Los Soviets poseen aviones de rendimiento insospechado, y disponen de los gases más fulminantes. En 1926 y 1928 los ensayaron en simulacros de ataques aéreos a las poblaciones civiles de Kief, Leningrado y Odesa. Los habitantes, previamente aleccionados y provistos de adecuadas caretas protectoras, se refugiaron oportunamente en los abrigos y cuevas preparados a tal objeto, mientras los bomberos, operando en la superficie, barrían mecánicamente los gases y lanzaban otros que habían de neutralizar su efecto. Las escuadras de la defensa trataban de interceptar el ataque; mas, a pesar de todo, una gran extensión de la ciudad fué perfectamente batida.

»Estos ensayos fueron imitados después en otras naciones fronterizas, pero la población civil no tuvo la suficiente serenidad, y por ello hubo de sufrir algunas molestias y percances. La defensa fracasa siempre.»

Organización social

La *Ossoaviajim* es una triple combinación de organizaciones de voluntarios sostenida por contribuciones y cuotas oficialmente voluntarias. Según un artículo publicado en el periódico *Izvestia*, de Moscú, en febrero de 1930, por Unschilkt, vicepresidente del Soviet revolucionario militar y ayudante del Comisario del Pueblo de Guerra y Marina, cuenta la *Ossoaviajim* con cinco millones de afiliados. Otro informe más moderno (de 1931) eleva esta cifra hasta seis millones. Esta triple organización representa la agrupación de la Sociedad de Amigos de la Flota Aérea *(Aviajim)*, la Sociedad de Amigos de la Defensa Nacional Química *(Dobrojim)* y la Sociedad de Defensa Nacional *(Osso)*. Tan gigantesca organización civil para el desarrollo de la Aviación y guerra química, progresa a un paso aceleradísimo para lograr un total de 22 millones de afiliados, cifra que se espera alcanzar al final del plan quinquenal.

La *Ossoaviajim* dirige la instrucción militar del pueblo, organiza prácticas de tiro al blanco, ejercicios, maniobras aéreas, falsos ataques con gases asfixiantes, prepara la defensa contra ataques aéreos, inicia las suscripciones voluntarias (o así denominadas), cuyo objeto es allegar los recursos necesarios para reforzar la Aviación; estudia la utilización de los gases, bacterias, humos y demás productos aplicables en la futura guerra, etc., etc.

Por su iniciativa se construyen casas especiales llamadas «Casas de defensa», que en realidad han de servir de cuarteles para los afiliados paisanos. Estas casas están provistas de bien equipados cuartos de estudio, salas de conferencias, galerías de tiro, exposiciones ambulantes, bibliotecas, salas de lectura, secciones de arte, restaurantes, cantinas, etc.

La *Ossoaviajim* organiza campamentos especiales durante las vacaciones de los obreros, en los que los *Komsomols* — Unión de Jóvenes Comunistas, con cinco millones de afiliados — y los estudiantes realizan prácticas de tiro al blanco y maniobras militares.

En relación con las contribuciones voluntarias de la *Ossoaviajim* para el equipo químico y aéreo, es interesante observar que el segundo plan quinquenal — que ha de realizarse en cuatro años solamente — está ya suscrito, llegando a 1.120 millones de rublos, o sea unos 800 millones de dólares. El origen de esta información es un telegrama del *Imprecor*, de Moscú, al *Daily Worker*, fecha 6 de julio de 1931, y de ser exacta, no deja lugar a dudas sobre el empeño de la U. R. S. S. en estar preparada para la próxima guerra, tanto en su aspecto químico como en el aeronáutico.

La *Ossoaviajim* tiene también una biblioteca especial propia y una publicación oficial con distribución de más de un millón de ejemplares para fines de propaganda, y constituye un factor poderoso para despertar un espíritu combativo, no solamente en los auxiliares del Ejército Rojo, sino también en el propio Ejército regular.

En la primera conferencia de la Flota aérea civil (20 de febrero de 1931), M. Kuybichef, vicepresidente del Consejo de Comisarios del Pueblo, dijo: «Hemos de acordarnos de que el país en general, y el Gobierno en particular, funda grandes esperanzas en el desarrollo de la flota aérea civil, no solamente por su papel peculiar en la economía del país, sino como elemento defensivo en caso de guerra. El núcleo de futuros combatientes en la gran guerra entre capitalismo y socialismo se extraerá de las Escuelas de Aviación.» Con este fin se han establecido nuevas Escuelas de Aviación, especialmente en regiones muy alejadas de Moscú. Para atraer candidatos a estas Escuelas, los estudiantes, admitidos desde los diez y ocho años, lo tienen todo absolutamente gratis, incluso el hospedaje y el equipo. Los estudiantes reciben además una pensión en metálico y se les abonan sus gastos de viaje. En la misma Escuela se admiten también muchachas, y tanto éstas como los varones permanecen año y medio en aquélla.

La Aviación Comercial

Según *Pravda*, diario de Moscú, el presupuesto soviético para 1931 asignó 150 millones de rublos para la Aviación civil. A esta cantidad hay que añadir los 30 millones proporcionados por las organizaciones locales y sociales. En capítulo aparte figura la asignación para las fuerzas aéreas del Ejército Rojo, cuya cifra, aunque también considerable, no conocemos con exactitud.

Otro informe reciente dice que la U. R. S. S. ocupaba en 1930 el segundo lugar — entre todas las naciones — por lo que se refiere al número de aviones, fábricas y pilotos especializados. Si mantienen la misma actividad, en dos años quedarán a la cabeza de la clasificación mundial.

No es solamente la Aviación militar la que en Rusia ha adquirido considerable desarrollo. Saben muy bien los comunistas el papel que en campaña puede desarrollar la Aviación civil, y por ello le han dedicado el adecuado interés. Conocemos la existencia de un plan de labores que comprende la instalación de 55 aerodromos, dos grandes aeropuertos en Moscú y Tashkent (Turquestán), la apertura de tres nuevas Escuelas de Aviación, etc. Las fábricas soviéticas trabajan intensivamente bajo la dirección de técnicos extranjeros y han comenzado a producir — en serie — motores de 300 a 450 cv., capaces de funcionar en el aire más de cincuenta horas seguidas.

Es de interés notar que recientemente se han inaugurado las siguientes líneas aéreas: Moscú-Sochi (Mar Negro), Moscú-Bakú (Cáucaso), Moscú-Sverdlofsk-Novo Sibirsk (frontera de Siberia), Moscú-Samara - Orenburg - Tashkent (frontera de Afganistán), etc. Para este otoño se anuncia el nuevo servicio Leningrado-Murmansk, pendiente del arreglo del aerodromo de Jibinagorsk. El 27 de agosto último ha sido inaugurado el ramal Jabarofsk - Vladivostok, del Transiberiano aéreo ruso-alemán. (En nuestra sección de Aviación Civil ampliamos estas referencias).

Existe, además, otro servicio regular de gran importancia, por ser el único que enlaza a Rusia con las potencias europeas. Nos referimos a la *Deruluft*, empresa fundada en 1921 con el título de Deutsch-Russische Luftverkehr Aktien Gesellschaft. Esta línea, de organización y capital ruso-alemanes, viene funcionando desde hace diez años, y en 1931 totalizó un recorrido de cerca de un millón de kilómetros, con 3.658 pasajeros, 28.060 kilogramos de correspondencia y 116.750 de mercancías transportadas. Los trayectos actualmente en explotación son: Berlín-Dantzig - Königsberg - Kofno - Smolensk - Moscú, Königsberg - Tilsitt - Riga - Reval - Leningrado y otros, arriba enumerados, desde Moscú a diversos puntos de las fronteras orientales de la U. R. S. S. Aunque se ha provisto de esquíes a los aviones de línea, muchos servicios de los mencionados tienen que interrumpirse durante el invierno, a causa de los rigores del clima ruso. El material utilizado es bastante variado. Se comenzó el servicio con aviones *Fokker - Rolls - Royce*, adquiriéndose más tarde aparatos *Dornier «Merkur»* (motor *B. M. V.-VI)*.

Material

El material de la Aviación militar rusa es poco conocido. La *Ossoaviajim*, de Moscú, construye un monoplano parasol, biplaza, motor *Walter* de 60 cv., para modestas *performances*, conocido por el *A. I. R.-4*. El Instituto Central Aerohidrodinámico, de Moscú, construye la serie *A. N. T.*, iniciales de A. N. Tupolief, ingeniero autor de los proyectos, a la que pertenecen el *A. N. T.-3*, sesquiplano biplaza, para reconocimiento o

avión postal, con motor *Napier «Lion»* de 450 cv.; el *A. N. T.-4*, monoplano metálico, bimotor, de ala cantilever, con departamento para equipajes, otro para el mecánico y otra cámara de pilotaje con tres asientos. Un avión de este tipo, llamado *Tierra de los Soviets*, fué de Moscú a Nueva York, atravesando el Pacífico, en 1929. El *A. N. T.-9* es un monoplano cabina trimotor, metálico, de ala alta, capaz para dos pilotos, nueve pasajeros, lavabo y equipajes. Su carga útil es de 1.690 kilogramos. El *A. N. T.-4* lleva motores *B. M. V.-VI* de 500 a 600 cv., y el *A. N. T.-9* motores *Gnome-Rhône «Titan»* de 230 cv. Más reciente es el *A. N. T.-14*, monoplano metálico, comercial, con cinco motores *Júpiter*, al que nos referimos en nuestro número anterior. La *Ukrvozdushput* (Transportes Aéreos Ukranianos) construye los aviones de ala elíptica *Kalinin*, entre los que figuran el *Kalinin K-5*, monoplano comercial monomotor, de 10 asientos, lavabo y equipajes, con motor *M-15* de 450 cv.; el *Kalinin K-6*, monoplano postal o comercial, con motor *Gnome-Rhône «Júpiter»* de 420 cv., y el *Kalinin K-9*, monoplano biplaza, parasol, con motor *Walter* de 60 cv., adecuado para turismo o reconocimiento ligero.

Perspectivas bélicas

Como se advertirá, posee Rusia una dotación de aparatos militares y civiles que, reunidos con fines belicosos, difícilmente hallarán una potencia aérea equivalente al servicio de ningún otro país. La U. R. S. S. fomenta su Aviación civil con intención fácil de comprender, así como difunde la enseñanza de sus planes de defensa y ofensiva entre sus auxiliares civiles. En efecto, la dilatada experiencia de los pilotos comerciales, habituados a cubrir extensos recorridos bajo cualesquiera condiciones atmosféricas, les convierte en elementos de primer orden para constituir los futuros cuadros de Aviación militar. Por su entrenamiento constante, pueden ser excelentes pilotos de bombardeo, disponibles inmediatamente en un *casus belli* imprevisto.

Los mecánicos y montadores de los grandes aviones comerciales, son igualmente útiles para el entretenimiento de los aparatos de bombardeo. Incluso los pilotos y mecánicos de los aviones de tamaño corriente pueden formar parte de la primera reserva aérea, con sólo una ligera enseñanza, del mismo modo que los grandes aviones de línea son, con ligeras modificaciones, formidables aparatos de bombardeo diurno o nocturno.

Con todo esto cuentan, desde largo tiempo ha, los bolcheviques de Rusia y los comunistas infiltrados en los países capitalistas, especialmente en los Estados Unidos. Estos hombres vienen, sistemáticamente, entrando al servicio de las grandes Empresas aéreas, donde, llegado el caso, podrán cometer los actos de *sabotage* suficientes para inutilizarlas de momento. No es ésta una predicción caprichosa. Véase cómo la corrobora George Staley, al comentar las guerras modernas en *Communist Monthly* (El mes Comunista):

«No creo que una flota aérea sea muy útil a la *burguesía* en un levantamiento social... Los pilotos son invariablemente jóvenes blancos y curtidos que llevan una vida dura... El punto flaco de una fuerza aérea es el mecánico, proletario que nunca pierde su punto de vista... Para mantener en servicio activo un aeroplano, se requiere el trabajo de diez mecánicos y otros diez obreros. No actuarán todos constantemente en la primera línea de combate, pero han de permanecer en servicio para mantener la organización que suministra aviones y pilotos a medida que se van inutilizando. Estos veinte hombres deben y pueden ser ganados por nosotros y, aunque no lo fuesen, un poco de *sabotage* efectuado por algunos de ellos inutilizaría a la escuadra aérea por un período indefinido... Los compañeros que vivan lo bastante, verán, sin duda, cosas interesantes.»

Contrastan profundamente estas palabras — a todas luces sinceras — con las pronunciadas recientemente en Ginebra, ante la Conferencia del Desarme, por el delegado soviético M. Litvinof, proponiendo la reducción, en un tercio de sus efectivos, de todos los armamentos del Mundo. Desde que comenzaron las sesiones de la Conferencia, la U. R. S. S. viene sugiriendo, con mayor o menor descaro, planes y proposiciones de desarme absoluto e integral de todas las naciones allí representadas. Los elementos idealistas y pacifistas de la Conferencia parecen dejarse sugestionar, con absoluta buena fe, por las proposiciones soviéticas, y como resultado de todo ello, mientras Rusia entretiene a las demás potencias con sus propuestas de desarme mundial, prosigue aumentando en secreto sus propios armamentos, fabricando aviones, empleando técnicos alemanes y americanos para instruir a su propio personal, e invirtiendo sumas ingentes en prepararse para la próxima guerra, inminente según Stalin.

En marzo del corriente año, un grupo de 80 aviones soviéticos aterrizó en Siberia, a 400 kilómetros de Jarbin, importante base manchuriana ocupada por tropas japonesas. Como es natural, esta maniobra (?) de la Aviación soviética causó sensación en el Japón, máxime si se tiene en cuenta que las veinte ciudades amuralladas de la provincia de Kiangsi están en manos de tropas comunistas, al propio tiempo que unos cuarenta distritos manchurianos están controlados por «rojos» y bandidos.

La consideración de que en el territorio de la U. R. S. S. se encuentran — a excepción del caucho — todas las primeras materias necesarias para la vida civilizada, y que — según la *Gaceta Militar Canadiense* — su presupuesto actual para gastos de guerra asciende a 1.500 millones de dólares, es algo que invita seriamente a la meditación.

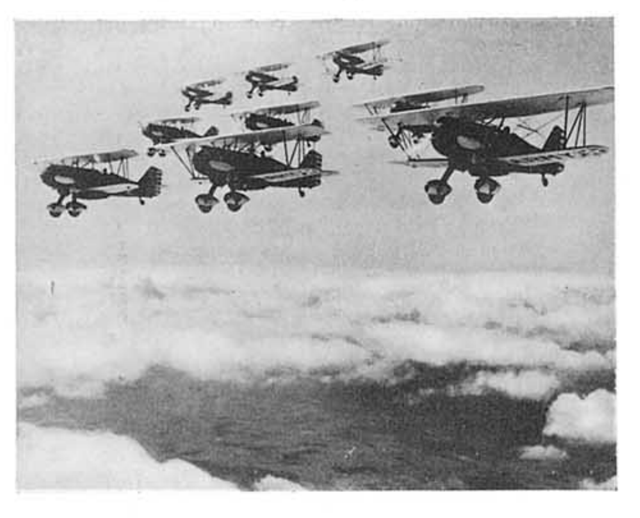
AVIACIÓN MILITAR

Italia

El general Balbo ha formado nuevas escuadrillas de Aviación; esta vez son veinte, y todas ellas integradas exclusivamente por pilotos de reserva. La distribución de estas nuevas formaciones se hace sobre diez y siete bases, y entre ellas, Milán, Turín, Roma, Venecia, Padua, Brescia, Verona, Nápoles y Génova. Comprenderán doce escuadrillas terrestres con 88 aviones, y ocho marítimas con 50 hidroaviones. Siguiendo la nueva teoría, los citados aparatos serán todos ligeros o deportivos.

Portugal

La Aeronáutica portuguesa ha pasado pedido a Suecia de cinco hidroaviones *Junkers K-43*, con motores *Armstrong-Siddeley*, de 570 cv.



Aviones *Curtiss* del 17.° Grupo de Caza, de las Fuerzas Aéreas de los EE. UU., realizando maniobras en la Fiesta Aérea Nacional de Cleveland.

Francisco Zwirko

El año 1932, verdaderamente funesto para la Aeronáutica, nos ha arrebatado otro *as:* el teniente de la Aviación polaca Francisco Zwirko, reciente ganador del *III Challenge* europeo.

Según referencias del accidente, volaba el excelente piloto de Varsovia a Praga acompañado de uno de los constructores del avión *R. W. D.-6*, el ingeniero Wigura, cuando cerca de Cierlick (Silesia checa) se desprendió un ala del aparato, cayendo éste con sus tripulantes, que perecieron en el choque.

El teniente Zwirko, cuyo retrato aparece en otro lugar de este nú-

mero, era aviador militar desde 1917, prestando servicio en el ejército ruso, y al declararse la independencia de Polonia pasó al de su país natal.

Ultimamente fué un entusiasta animador de la aviación deportiva, y en la actualidad era profesor de la Escuela Central de pilotos de Deblin.

En 1927 ganó el circuito de la Pequeña Entente. En 1929 logró batir un *record* de altura para aviones de segunda categoría, elevándose a 6.000 metros. En 1930 participó brillantemente en el *II Challenge* europeo. En 1932 acaba de ganar, como sabemos, el tercero, y se dirigía a Praga para participar en una reunión aeronáutica, cuando, el 11 de septiembre, sufrió el inesperado accidente que le ha costado la vida.

Zwirko visitó España no hace mucho, cuando, acompañado del ingeniero Wigura, vino a Barcelona en un vuelo de Demostración de uno de los aviones *R. W. D.*

Zwirko era casado y padre de un niño de año y medio, el cual, con su madre, le acompañaba frecuentemente en sus viajes aéreos.

En Polonia, donde toda esta familia era muy popular, ha causado dolorosa impresión el accidente, que ha costado la vida a uno de sus mejores pilotos.



Aviones del primer Grupo de Caza, evolucionando en la Fiesta Aérea Nacional de Cleveland (EE. UU. de A.).

Ariosto Neri

EL 6 de septiembre, realizando acrobacías con un avión de caza a 500 metros de altura el *as* italiano Ariosto Neri, dejó de obedecer el aparato a los mandos, y, aunque el piloto llevaba su paracaídas, no quiso utilizarlo, confiando en poder hacerse con el avión. Por desgracia, no fué así, y en la caída pereció elexcelente piloto.

El teniente Neri tenía sólo veintiséis años, y llevaba cuatro de piloto y dos en la Escuela de Alta Velocidad de Desenzano, donde le ha ocurrido el mortal accidente. Poseía el distintivo «V», reservado a los pilotos que han rebasado los 500 kilómetros por hora. Era, en fin, uno de los mejores especialistas italianos en vuelo a gran velocidad, constituyendo entre ellos una legítima esperanza de la nación italiana que presta sumo interés a los aparatos de alta velocidad, con los que concurre habitualmente a las competiciones de la «Copa Schneider» y a otras, como el reciente *Meeting* de Zürich, donde los aviones italianos desempeñaron brillantísimo papel.

Descansen en paz los infortunados aviadores.

AVIACIÓN CIVIL

LAS LÍNEAS AÉREAS DE LA RUSIA SOVIÉTICA

HEMOS dado una idea en nuestra Sección de Aviación Militar de lo que es posible afirmar con respecto a la organización del Ejército Rojo de la U. R. S. S., y, en especial, de su preparación aeronáutica. No quedaría completa, sin embargo, tan interesante información, si no la ampliásemos exponiendo lo que se sabe de la organización de la Aviación Civil de las Repúblicas Soviéticas.

En general, Rusia procura dejar traslucir lo menos posible de su organización y vida interior, en cuanto rebase las líneas preestablecidas de su propaganda comunista, de orientación sobradamente conocida. Tal vez por ello mismo, parece decidida Rusia a no tomar parte en competiciones o concursos aeronáuticos de ninguna clase, siendo notorio que dispone de sobrados elementos para competir con las demás naciones — en este y en muchos terrenos —, y que sus aviones, si son aptos para superar las marcas internacionales oficialmente homologadas, no lo han intentado, o por lo menos, de haberlo logrado, conservan secretas las marcas y *performances* por ellos conseguidas.

Aunque se conocen algunos tipos de avionetas ligeras y aviones postales, perfectamente aptos para el turismo, y aunque existen Aero-Clubs y Asociaciones aeronáuticas, nos parece lógico considerar la Aviación civil de la U. R. S. S. — sobre todo, en cuanto al material — reducida a la Aviación comercial propiamente dicha, la cual, a su vez, conserva algo de esencia militar.

Muy recientemente — con relación a los proyectos de desarme y a la supuesta participación de Alemania en una importante firma francesa de motores de aviación — se ha dicho que Alemania realiza sus experimentos de gases de guerra en fábricas sostenidas en Rusia por el Reich, las cuales se supone radican en los valles del Volga y del Donetz.

En estas fábricas trabajan y practican nutridos equipos de oficiales alemanes, y en aguas rusas operan tripulaciones completas de submarinos. Según estas referencias, publicadas en *Le Matin* por un almirante francés, Rusia recibió de Alemania en 1931, 300.000 toneladas de metales, que han de volver a su país de origen convertidos en armas, municiones y máquinas de guerra.

La organización más antigua, base de todas las demás, es la llamada *Deruluft* (Deutsch-Russische Luftverkehrs Aktien-Gesellschaft), fundada en 1921. Cuenta, pues, con once años de vida, y es tal vez de las más antiguas de Europa. Poco conocida en España, la explotación de esta Compañía es interesante por más de un concepto, y la vamos a exponer en pocas palabras.

Origenes

En 1921, por las convulsiones consiguientes a la revolución bolchevique y la aguda crisis de la postguerra, Rusia se ahogaba en un colapso de los negocios y de las relaciones internacionales, no reanudadas todavía. El Gobierno soviético, queriendo inyectar nueva vida al pueblo ruso, intentó utilizar la Aviación para acercarse al resto de Europa, vuelta de espaldas hacia la U. R. S. S. A falta de elementos adecuados, fué preciso pensar en quien con mayor facilidad podría suministrarlos: en Alemania.

En la flamante República alemana existía un consorcio — la *Aero-Unión* — formado por constructores de aviones, de motores, Compañías navieras, líneas aéreas y entidades bancarias. A este consorcio se dirigió una representación comercial de los Soviets, presidida por M. Boris Spiridonovitch, redactándose un proyecto de estatutos de una nueva entidad, rusa y alemana, por partes iguales, dedicada al enlace aéreo de Moscú y Königsberg. Aprobado el proyecto por el Gobierno soviético en noviembre de 1921, quedó constituída la *Deruluft*.

Agrupadas con la *Aero-Unión* la *Deutscher Aero-Lloyd* y la *Deutsche Lufthansa*, aportaron el 50 por 100 del capital preciso, y la otra mitad fué aportada por el Gobierno ruso. El personal fué también, por mitades, ruso y alemán. El doctor Davidof fué nombrado director para Moscú, y Herr Fette, para Berlín.

Aviones

El material inicial fué un grupo de aviones *Fokker F-3*, provistos de motores *Rolls-Royce* de 300 cv. Posteriormente se adquirieron *Dornier* «*Merkur*», con motor *B. M. V.-6* de 450-600 cv., dotados de T. S. H. En la actualidad, creemos que los nuevos pentamotores *A. N. T.-14*, construídos por el Instituto Central Aerohidrodinámico de Moscú, según proyectos del ingeniero Tupolief, de los que el primero causó recientemente viva sensación en el aeropuerto de Berlín, están destinados a reemplazar en estas líneas los aviones de tipo más antiguo.

Las duras condiciones del clima ruso, báltico y siberiano, vienen obligando a la Deruluft a interumpir el servicio varios meses cada invierno, desde su fundación. Con el fin de evitar estas soluciones de continuidad, se ha estudiado un tren de aterrizaje adecuado para la maniobra sobre nieve o hielo, y la casa Junkers ha suministrado un modelo que, además de cumplir con estas condiciones, permite el aterrizaje en terrenos normales, siendo probable que el próximo invierno pueda mantenerse el servicio, por lo menos para el correo y mercancías.

Infraestructura

En los comienzos de la explotación —inaugurada el 1 de mayo de 1922— no existía apenas infraestructura organizada. Sin instalaciones meteorológicas ni de T. S. H., sólo disponía la Compañía de tres inhospitalarias parcelas de terreno en Königsberg, Smolensk y Moscú. Los aviones llevaban plena carga de combustible para eludir — en caso preciso — el aterrizaje en Smolensk. En 1924 fueron organizados los servicios meteorológicos y radiotelegráficos, convirtiéndose los tres aerodromos principales en verdaderos aeropuertos.

En 1926 se inició el balizaje de la línea principal y se estableció el horario nocturno para el servicio de pasaje, siendo la primera empresa que en Europa lo realizó. Los aviones adquiridos entonces llevaban ya T. S. H., y comunicaban, por lo tanto, con las bases terrestres.

El servicio

El inaugurado en 1921 no estaba abierto al público, transportando el correo oficial y algunos altos personajes. En agosto de 1922, el embajador soviético en Berlín, M. Krestinsky, hizo el viaje Moscú-Berlín en un solo día.

El servicio era bisemanal en 1922, trisemanal en 1923 y diario en 1924. Se comenzó entonces a explotar la línea Moscú-Jarkof. En el mismo año se abrió al público el servicio, pero las cifras de pasajes y fletes no aumentaron sensiblemente hasta 1925.

Entonces se estableció la escala de Kofno (Lituania), y en 1926 se prolongó esta ruta por Dantzig hasta Berlín. Por un acuerdo con la Compañía Ruso-Ukraniana *Ukrvozdushput*, la Deruluft se hizo cargo de la línea Moscú-Jarkof.

En 1927 se estableció la escala de Riga (Letonia), y al año siguiente se suprimió la de Kofno, abriéndose al tráfico la gran línea Riga-Reval (Estonia) — Leningrado.

Desde 1930 el servicio funciona a diario, incluso los domingos. El trayecto es único de Berlín a Königsberg, con escala al regreso en Dantzig, bifurcándose en Königsberg en dos ramales: Kofno-Smolensk-Moscú y Tilsitt-Riga-Reval-Leningrado. En total, 2.200 kilómetros.

Actualmente se explota también la línea aeropostal Reval-Helsinski (Finlandia) y la principal Leningrado-Moscú. Desde Moscú parten varias líneas postales a Sochi (mar Negro), Baku (Cáucaso), Novo-Sibirsk (Siberia), Tashkent (Afganistán), Murmansk y, en fin, el gran Transiberiano aéreo ruso-alemán, que llega ya hasta Vladivostok.

El hecho de ser el único enlace aéreo entre Europa y la U. R. S. S., presta singular interés a la Deruluft, y para completar esta ligera información insertamos a continuación un cuadro-resumen de los diez primeros años de explotación:

Años	Recorridos en kilómetros	Pasajeros conducidos	CARGA EN KILOGRAMOS		
			Correo	Mercancías y equipajes	TOTAL
1922	148.000	338	1.047	19.056	20.103
1923	203.000	324	1.568	23.141	24.709
1924	348.000	399	3.390	36.809	40.199
1925	470.000	1.322	5.440	64.827	70.267
1926	507.000	1.028	10.733	36.683	47.416
1927	641.000	1.809	24.619	74.313	98.932
1928	772.000	2.510	27.992	96.816	124.808
1929	816.000	2.692	16.711	78.461	95.172
1930	929.000	2.941	27.244	89.595	116.839
1931	904.000	3.658	28.060	116.750	144.810

La Dobrolot

La única Compañia netamente rusa es la *Dobrolot* (Ukrvozdushput), dedicada a los transportes aéreos ruso-ukranianos.

Esta Empresa explotaba a principios de este año las siguientes líneas:

Moscú-Kasan-Sverdlofsk (antes, Ekaterinburg) - Kurgan - Omsk - Novo Sibirsk-Krasnoiarsk - Irkutsk. Total, 5 500 kilómetros.

Sochi-Sujum-Kutais-Tiflis-Bakú. Total, 1.000 kilómetros, servicio diario.

Moscú-Orel-Jarkof-Rostof-Sochi. Total, 1.600 kilómetros, servicio diario.

Moscú-Samara-Orenburg-Kasalinsk-Tashkent. Total, 2.900 kilómetros.

Tashkent-Samarkanda-Kabul. Total, 850 kilómetros.

Alma Ata-Taldi Kurgan-Sergiópolis-Semipalatinsk. Total, 900 kilometros.

Ferjneudinsk-Ulan Bator (Urga). Total, 450 kilómetros.

Arkángel-Sictifkar (antes, Ustsisolsk). Total, 600 kilómetros.

Aeropuertos

Los aeropuertos civiles de Rusia son los siguientes: Yefpatoria y Tiflis, para hidros; Arkángel y Bakú, para hidros y terrestres; Dno, Georgiyefsk, Gomel, Gyiatsk, Karaklisa, Kursk, Kurgan, Krasnodar, Luga, Melitopol, Minsk, Orel, Orenburgo, Poltava, Saratof, Jarkof, Samara, Simbirsk, Sujum, Sochi, Tambof, Tula, Tfer, Ustsisolsk y Vologda, para aviones terrestres.

LA CONFERENCIA GENERAL DE LA F. A. I.

DEL 5 al 9 de septiembre se ha reunido en El Haya la XXXI Conferencia de la Federación Aeronáutica Internacional. Las autoridades holandesas han dado a esta reunión la máxima solemnidad, inaugurándola S. A. R. el Príncipe consorte.

En la reciente Conferencia de París la delegación italiana propuso la modificación de los estatutos de la Federación. Esta propuesta ha sido ahora discutida y aprobada en El Haya. La esencia de la proposición italiana tiende a dar verdadero carácter internacional a la F. A. I., y a tal objeto se establece el turno de las naciones federadas para desempeñar la presidencia y se reconoce a todas ellas el derecho de tener un representante en el Consejo general.

También ha adoptado la Conferencia nuevos límites para el peso en vacío de los aparatos de turismo. Estos límites son los siguientes:

AVIONES LIGEROS

4.ª categoría	(monoplazas)......	200	kilogramos.
2.ª —	(multiplazas)... ..	280	—
3.ª —	(monoplazas)......	450	—
1.ª —	(multiplazas).	560	—

HIDROAVIONES LIGEROS

4.ª categoría	(monoplazas).	250	kilogramos.
2.ª —	(multiplazas)......	350	—
3.ª —	(monoplazas)......	570	—
1.ª —	(multiplazas)......	680	—

Estas cifras suponen un aumento de 100 kilos para la tercera categoría de aviones, y 160 para la primera. En cuanto a los hidros, se aumentan 132,5 kilogramos a los de tercera categoría y 180 a los de segunda. Las restantes categorías no han sufrido alteración en sus pesos límites.

Se ha establecido además otra categoría de anfibios, cuyo peso vacío se limita a 750 kilogramos.

Fué rechazada una proposición inglesa en el sentido de homologar los *records* en medidas inglesas; se acordó sostener exclusivamente el sistema métrico decimal y llevar a la próxima Conferencia una reducción en el número de *records* mundiales a registrar, cada día más elevado por la subdivisión de bases de medida y de cómputo, por ejemplo, *records* de altura con carga de 500 kilogramos, de 1.000 kilogramos, sin carga...; de velocidad sobre 500 kilómetros, sobre 1.000, en circuito cerrado, en línea recta, etc.

Se reformó también, recogiendo ciertas sugestiones del último Congreso Transatlántico, el Código Aeronáutico Sportivo Internacional (C. A. S. I.) en el sentido de facilitar los vuelos a través de las fronteras, simplificando los pasaportes, operaciones aduaneras, etc. Estas reformas regirán a partir del 1 de enero de 1933.

En lo sucesivo, la organización de viajes aéreos internacionales se tramitará exclusivamente entre los Aero-Clubs de los países a recorrer.

También se establecerán *records* exclusivos para los anfibios y autogiros. Los pilotos de autogiro no estarán facultados para pilotar avión, pero, en cambio, todo título de piloto de avión, autoriza a pilotar autogiros.

Como españoles, no podemos menos de congratularnos de este precepto, que reconoce implícitamente la mayor manejabilidad, es decir, la mayor seguridad del invento de nuestro compatriota el ingeniero La Cierva.

Se ha estudiado también una garantía que los Aero-Clubs pueden prestar a sus pilotos afiliados, a fin de que, con ocasión de los daños que puedan ocasionar en sus aterrizajes de fortuna, no se les detenga más tiempo que el preciso para exhibir aquella garantía, encargándose el Aero-Club de las posteriores gestiones y liquidación del desperfecto.

Se proyecta también la creación de carnets de aterrizaje, a modo de cheques internacionales, admitidos como moneda en todos los países. Una importante firma ha ofrecido ya suministrar sus combustibles en esas condiciones.

Como se ve, es interesantísima la labor que viene desarrollando la F. A. I. en beneficio de la Aeronáutica mundial.

LOS ÚLTIMOS VUELOS TRANSOCEÁNICOS

PRÓDIGO como pocos ha sido el verano de 1932 en tentativas de vuelos transatlánticos. Logrados los de Mrs. Earhart, Mollison y Von Gronau — entre otros —, no faltan los vuelos fracasados con su dolorosa estela de pérdida de vidas.

Norteamérica

El Dr. Pisculli, florentino de origen, y establecido en Norteamérica, ha querido estudiar personalmente la fatiga del piloto en los vuelos transatlánticos, y, a este fin, ha preparado un avión llamado *American Nurse,* por pertenecer el Dr. Pisculli a la Asociación de las *Flying Nurses,* enfermeras conducidas en avión al punto en que se requieren sus servicios.

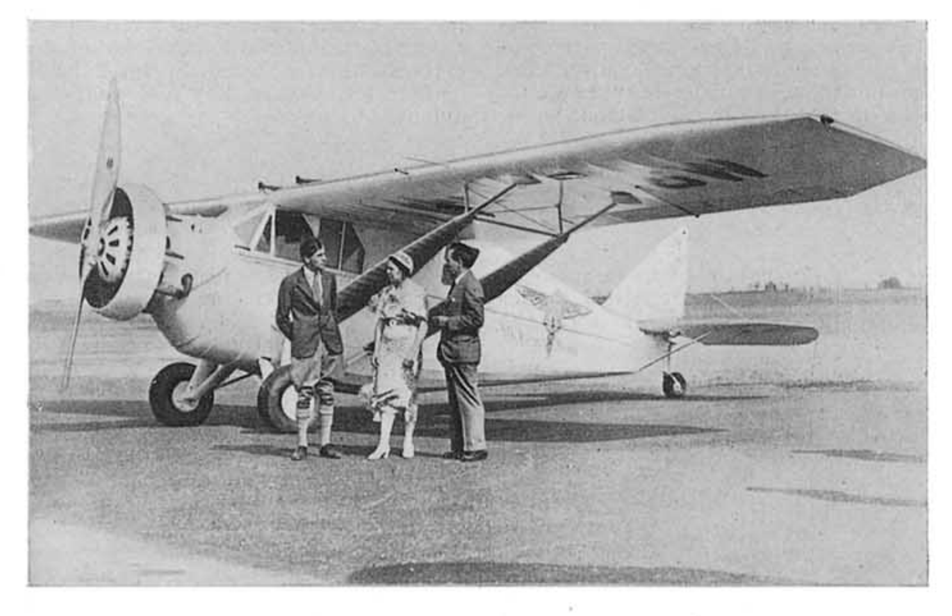
El *American Nurse,* avión *Bellanca,* motor *Wasp* de 430 cv., pilotado por William Albricht y tripulado por el doctor Pisculli, salió de Nueva York para Roma el 13 de septiembre. A su bordo viajaba también la enfermera Miss Edna Newcomer, que a su paso sobre Florencia había de lanzarse con paracaídas. Varios radiogramas dieron cuenta del cruce del avión sobre diversos transatlánticos, y los últimos recibidos señalaban su presencia cerca de la costa Noroeste de España, sin que posteriormente se haya recogido noticia alguna. Se cree que el avión logró atravesar la Península Ibérica y que habrá caído en el Mediterráneo, pereciendo sus tripulantes.



Los infortunados pilotos Clyde A. Lee y John Bochkon, con su avión *Green Mountain's Boy,* antes de emprender la travesía del Atlántico Norte, en la cual se supone han perecido.

LOS pilotos noruegos Pettersen y Solberg, que salieron el 23 de agosto de de Nueva York para Oslo a bordo del avión *Etta Jennick,* sufrieron sobre Terranova una pérdida de velocidad, cayendo al mar en Placentia a 100 kilómetros de Harbour Grace. El aparato quedó destruído, salvándose sus tripulantes.

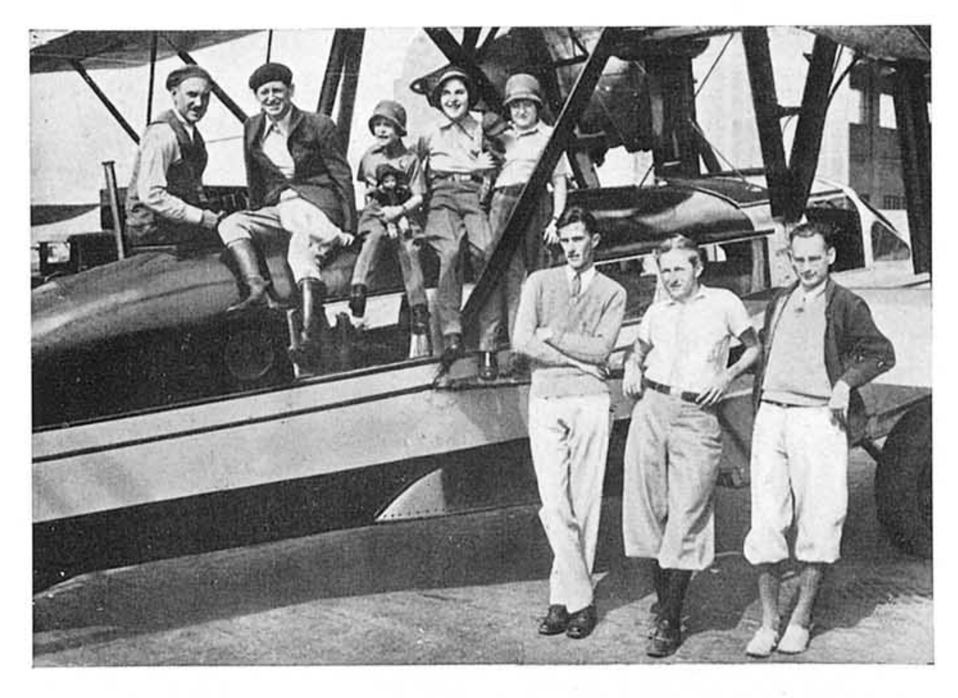
LOS pilotos americanos Clyde A. Lee y John Bochkon intentaron también la travesía del Atlántico Norte, pilotando un viejo avión *Stinson,* motor *Wright* de 220 cv., llamado *Green Mountain's Boy* (Niño de la Montaña Verde), con el cual salieron de Barre (Estado de Vermont) el 23 de agosto, para Oslo. Hicieron noche en Harbour Grace, y a pesar del tiempo desfavorable y de que su avión, muy recargado de peso, no tenía un techo mayor de 100 metros, salieron el 25 con rumbo a Europa, sin que se hayan vuelto a tener noticias de los infortunados aviadores.



El avión *The American Nurse,* con el que el piloto William Ulbrich, la enfermera Miss Edna Newcomer y el doctor Leon Pisculli emprendieron la travesía del Atlántico con rumbo a Florencia y Roma, ignorándose su suerte.

OTRO vuelo, no menos peligroso, pero un tanto pintoresco, ha ocupado profusamente las columnas de la prensa diaria. Nos referimos al del coronel Hutchinson, millonario americano que, deseando pasar las vacaciones en su país de origen — Escocia —, emprendió con toda su familia la travesía atlántica, con el nombre de *The Flying Family* (La Familia Voladora).

El coronel disponía de un anfibio *Sikorsky,* con dos motores *Wasp* de 450 cv.



La «familia voladora» Hutchinson, con su avión anfibio *Sikorsky*. De izquierda a derecha: El *cameraman* Norman Alley; el coronel Jorge Hutchinson; su esposa y sus dos hijas; P. Redpath, navegante; José Ruff, ingeniero, y G. J. Altfilish, operador de radio.

Contrató un piloto (Peter Redpath), un mecánico (José Ruff), un «radio» (Gerald Altfisch) y un operador de cine (Norman Alley). A esta tripulación añadieron, como pasajeros, a la esposa e hijas del coronel, Mrs. Clelia Hutchinson, Catalina, de ocho años, y Juanita, de seis, con sus respectivas muñecas. Todo ello, muy americano.

El piloto alemán Ernst Udet que, encontrándose en Groenlandia para la filmación de una película, salió en busca de la familia Hutchinson, creyéndosele perdido. Después de una infructuosa búsqueda, regresó a su base.

En la misma fecha que los anteriores — 23 de agosto — salió el *Sikorsky* del aeropuerto de Nueva York, con rumbo a Terranova. El mismo día descansaron en San Juan (Nueva Brunswick), continuando al siguiente para la isla de Anticosti, en la bahía de San Lorenzo, adonde llegaron por la tarde. De allí volaron, en cuatro horas, hasta Hopedale, el 30 de agosto, y el 2 de septiembre, a Godthaab.

Pretendió después Mr. Hutchinson atravesar Groenlandia, a lo que se opusieron las autoridades danesas, por la imposibilidad de llevar un socorro eventual al interior de dicha península.

Después de abonar una multa de 1.000 coronas, el coronel emprendió el vuelo nuevamente el 7 de septiembre, llegando poco después a Julianehaab. De allí partió para Angmagsalik, donde existe un depósito de esencia; pero, a causa de una avería, hubieron de amarar y pedir socorro por radio. Varios buques acudieron, pero, agotadas sus baterías, enmudeció la estación del *Sikorsky*, y solamente al cabo de dos días, uno de los tres buques que le buscaban, el pesquero inglés *Lord Talbot*, logró llegar hasta él por entre numerosos *icebergs*, recogiendo a la familia volante, sana y salva.

En la costa de Groenlandia se hallaba filmando una película el conocido piloto alemán Ernst Udet, que acudió también en busca de la familia desaparecida, creyéndosele, a su vez, extraviado, pero finalmente, logró regresar a su base.

La familia Hutchinson ha tenido que conformarse con llegar a Europa por la vía marítima.

El famoso piloto James Mollison, autor — como se sabe — de los más rápidos viajes entre Inglaterra y Australia e Inglaterra y El Cabo, con avión de turismo, acaba de cruzar el Atlántico Norte, de Este a Oeste, sobre un *Havilland Puss Moth*, motor *Gipsy III*, de 135 cv.

Este avión, pintado de gris plata, se llama *The Heart's-Content* (Alegría del corazón), y no lleva estación de radio. Tiene una velocidad de crucero de 170 kilómetros hora, y lleva cuatro depósitos con un total de 742 litros de gasolina, lo que supone una autonomía de 5.800 kilómetros con viento nulo.

Mollison salió de Baldonnel (Irlanda) el 18 de agosto último, a las once horas treinta y cinco minutos, con viento favorable. Tomó altura con bastante lentitud, y pasó sobre Terranova en la madrugada del día 19. Encontrando envuelto en niebla el continente americano, se desvió hacia el Norte, y no hallando terreno más favorable, se posó en la costa de Pennfield Ridge (Canadá), a 85 kilómetros de San Juan. Eran las doce cuarenta y cinco, hora local, o sea las diez y siete cuarenta y cinco de Greenwich. Había cubierto 4.320 kilómetros en treinta horas.

Mollison atribuye a los vientos y nieblas este retraso, que redujo a 144 kilómetros hora su velocidad media. Conservaba a bordo suficiente gasolina para llegar a Nueva York, adonde hizo su entrada el 21 a las once veintidós, cubriendo en seis horas trece minutos los 950 kilómetros que le separaban dicha ciudad.



El piloto escocés J. A. Mollison, a bordo de su avión «The Hearts' Content», al emprender su vuelo a través del Atlántico.

Recientemente contrajo Mollison matrimonio con la intrépida aviadora inglesa Amy Johnson — viajera de Londres a Australia y de otros largos *raids* —, y a su salida de Irlanda fué despedido el héroe por la heroína, llamada hoy en el mundillo aeronáutico «Miss Amy Jo-llison».

Mollison pensaba regresar a Europa por vía aérea en brevísimo plazo, pero cuando se disponía a emprender el vuelo, le detuvo un informe desfavorable del Observatorio Meteorológico, que anunció un área perturbadora de probable duración de varios días.

Por fin, el 28 de agosto se elevó en el campo de Roosevelt-Field, y a causa de una persistente bruma, hubo de aterrizar a 28 kilómetros de Saint-John (Canadá).

Este incidente demoraba el regreso a Europa, contrariando los planes de Mollison, que pretendía cubrir en muy escasas fechas los dos trayectos de ida y vuelta.

El 29 de agosto salió para volar los 900 kilómetros que le separaban de Harbour Grace (Terranova), pero un temporal de lluvias y brumas le obligó a descender a mitad del camino, en Sidney (Isla Cap Breton), adonde llegó Mollison extenuado.

El 30 de agosto, continuaba el mal tiempo, en vista de lo cual, el médico del perseverante piloto, puesto al habla — a través del Atlántico — con Mrs. Mollison y Lord Wakefield, Mecenas de los vuelos de aquél, lograron disuadirle entre todos de regresar por la vía aérea. A consecuencia de ello, se trasladó en vuelo hasta Quebec, donde embarcó en el paquebote *Empress of Britain*, que le reintegró a su patria.

Alemania

CON magnífica precisión y regularidad continúa su periplo Von Gronau, excelente piloto que, al cerrar nuestro anterior número, se encontraba en Alaska, camino del Japón por el Norte del Pacífico. Según posteriores noticias, pasó el 25 de agosto por Prince Rupert (Colombia inglesa); el 26, por Dutch Harbour, en las islas Aleutienas; el 30 salió de este punto para Attu, adonde llegó el 1 de septiembre. El 2 pernoctó en Kakumabetsu (isla Paramuchir), al Norte del Japón. El 3 amaró en Nemuro Hokkaido (isla de Yeso), y el 4 en Kasumigaura (Tokio), donde ha sido objeto de cordiales agasajos, siendo recibido en el gran cuartel general de la Aeronáutica nipona.



La parachutista alemana Frau Lola Schröter, acaba de ganar un nuevo *record* mundial, arrojándose desde una altura de 7.350 metros.

El 17 de septiembre reanudó el vuelo, llegando a Kagoshima el 21, el 23 a Shanghai y el 26 a Hong-Kong, de donde salió el 27 para Manila, pasando de allí a Zamboanga (Mindanao) el 29, y a Sandakan (Borneo) el primero del corriente mes. Von Gronau piensa llegar a Europa por Malacca, la India y Suez.

Japón

ADEMAS de Von Gronau, reciente transvolador del Pacífico, tenemos noticia de que un avión japonés, tripulado por el piloto Babba, el navegante Homma y el telegrafista Inoshita, salieron de Samushira, al Norte del Japón, en dirección a San Francisco de California el 24 de septiembre, tratando de atravesar el Pacífico en tres etapas.

Se les vió pasar sobre Nemuro a las nueve horas del día de su salida, poco después cruzaban las islas Kuriles, y posteriormente no han dado razón de su existencia.

Relacionando esta tentativa con una noticia poco concreta, según la cual ha tenido que aterrizar en Alaska un avión con tres tripulantes, los cuales resultaron ilesos, se cree y espera sean los tres aviadores nipones cuya suerte se desconoce.

NOTICIAS

Alemania

HA salido de Hamburgo un buque alemán con el fin de experimentar la posibilidad de establecer escalas flotantes para los aviones que en vía comercial atraviesen el Atlántico.

Esa realidad creemos saber que tiene íntima relación con el propósito de establecer antes de fin de año la travesía regular del Océano a base de hidroaviones *Dornier* «*Wal*». Después de los lanzamientos por medio de catapulta, efectuados desde los trasatlánticos *Europa* y *Bremen*, se ha llegado a la conclusión de que con los medios actuales es posible realizar lanzamientos de aviones de hasta catorce toneladas. Siendo el peso del «*Wal*» inferior a los 9.000 kilogramos, se ha proyectado el establecimiento de una catapulta en la costa occidental africana, probablemente en la Gambia inglesa, y el anclaje de un buque porta-aviones, transformado en isla flotante, en pleno Atlántico.

Con la realización de este proyecto, el servicio con América, que hoy es marítimo entre Canarias y Noronha, será completamente aéreo.

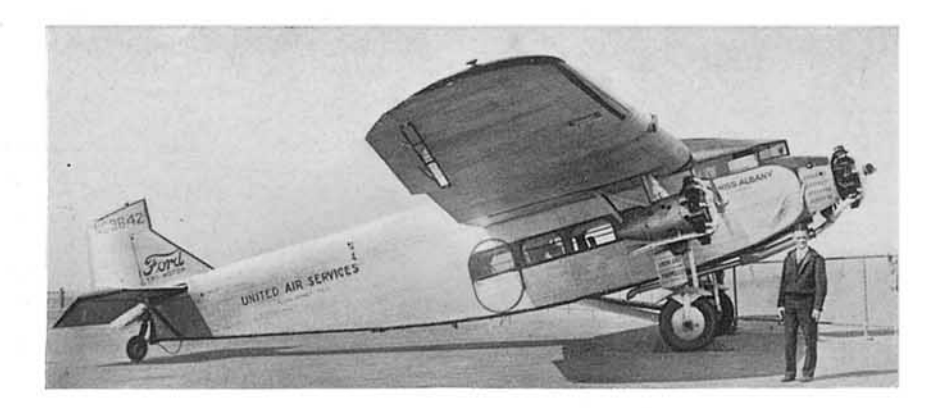
EL profesor Wigand, del Instituto Meteorológico de Hamburgo, sostenido financieramente por el Gobierno alemán, ha logrado reducir en un 90 por 100 la densidad de la niebla, proyectando un fuerte chorro de agua cargado eléctricamente a un potencial de signo contrario al de la niebla. En la seguridad de poder llegar a eliminarla en absoluto, los ensayos prosiguen.

HA terminado satisfactoriamente sus ensayos el nuevo *Focke Wulf A-43* «*Falke*». Le ha sido homologada una velocidad máxima de 255 kilómetros por hora. Se trata de un monoplano de ala alta, con motor *Argus A. S.-10* de 200 cv. Tiene capacidad para dos pasajeros y un piloto, y está destinado a un servicio de taxis de la «Norddeutsche Luftverkehr.»

LA firma *Junkers* contaba a primeros de septiembre con un activo de más de cuatro millones de marcos.

En vista de su marcha brillante, ha pedido una demora en el pago de sus deudas, sin llegar a reclamar ninguna reducción sobre sus obligaciones.

EL presidente del Reich, mariscal Hindenburg, ha ofrecido, con motivo de la gran *challenge* europea, un premio para el mejor aviador. Declara el mariscal su deseo de otorgar un premio para el mejor vuelo, pero añade que no lo instituirá hasta que Alemania sea colocada



Trimotor *Ford*, que realiza viajes entre New-York y Terranova, para el estudio de la línea New-York-Londres, que se trata de recorrer en veinticuatro horas.



Mlle. Aliki Diplarakos, belleza griega que fué elegida *Miss Europa 1931*, aprendiendo a volar en el aparato de su prometido, el piloto y *as* de la gran guerra M. P. L. Weiller.

—en cuestiones aeronáuticas – en pie de absoluta igualdad con las demás potencias.

Estados Unidos

ULTIMAMENTE han conseguido los aviadores de los Estados Unidos tres marcas aeronáuticas interesantes.

El mayor James Doolittle, con ocasión de la reunión de Cleveland, trató de ganar el *record* mundial de velocidad para aviones terrestres, y al efecto, pilotando su avión de *sport Gee-Bee* comenzó sus tentativas el 31 de agosto, batiendo la marca precedente — establecida por el piloto francés Bonnet sobre *Bernard-Hispano* en 448,171 kilómetros—pero sin que, por no llevar los aparatos reglamentarios para el control de la altura, fuese homologada la velocidad conseguida, que fué de 471,747 kilómetros. El 2 de septiembre alcanzó Doolittle la máxima de 486,775 kilómetros, y, finalmente, el día 3 logró homologar la velocidad media de 476,817 kilómetros, habiendo dado la vuelta más rápida a 497,341.

La aviadora Mae Haizlip, también en el *meeting* de Cleveland, ha batido el *record* femenino de velocidad, establecido por Ruth Nicholls en 338 kilómetros hora, alcanzando la cifra de 407 kilómetros, con un avión cuyas características no conocemos. La hazaña tuvo lugar el 5 de septiembre.

El piloto James Haizlip, esposo de la anterior aviadora, ha batido poco antes el *record* de travesía de los Estados Unidos, volando de Los Angeles a Nueva York en diez horas diez y nueve minutos, lo que, calculando el trayecto en 3.900 kilómetros, supone una velocidad comercial de 378 por hora, incluídas escalas, aprovisionamientos, etc.

El *record* anterior pertenecía a James Doolittle, que hizo la travesía en once horas quince minutos.

EL coronel Lindbergh ha ensayado para la «Transcontinental and Western Air Inc.», un rápido monoplano de transporte *Northop-Alpha*. Las pruebas han sido satisfactorias.

PARECE que en los Estados Unidos se está trabajando para obtener hélices de algodón comprimido y aglomerado.

LA casa *Ford* ha lanzado un nuevo sistema de remachar, con el que se asegura una resistencia uniforme de los remaches. El procedimiento radica en un calentamiento eléctrico de los mismos durante la formación de la cabeza.

LOS americanos Mattern y Griffin han obtenido la debida autorización para poder sobrevolar la U. R. S. S. Como se sabe, tratan de batir el *record* de Post y Gatty alrededor del mundo.

Francia

EL mes de septiembre ha sido pródigo en *records* para los aviadores franceses.

El piloto Signerin, sobre el aerodromo de Villacoublay, tripulando un avión *Bréguet-19-8*, con motor *Gnome-Rhône K-14* de 700 cv., ha alcanzado la altura de 10.450 metros, con carga útil de 500 kilogramos.

EL 16 del mismo mes, el piloto Gustavo Lemoine, utilizando un avión *Potez-50-A-2*, motor *Gnome-Rhône K-14 (Mistral-Major)* 700 cv., sobrealimentado, y llevando a bordo 1.000 kilogramos de carga útil, ha cubierto 500 kilómetros en una hora cuarenta y un minutos cincuenta y ocho segundos y dos quintos, lo que da una media horaria de 294,194 kilómetros.

Al realizar esta estimable *performance*, ha superado Lemoine tres marcas que radicaban en distintos países. En efecto, el *record* de velocidad sobre 500 kilómetros, con 1.000 kilos de carga, pertenecía al americano Lee Schoenhair, avión *Lockheed «Vega»*, motor *Wasp* 425 cv., con la cifra de 270,8 kilómetros por hora.

Igualmente ha quedado superada la marca de velocidad sobre 500 kilómetros con 500 kilogramos de carga, establecida por el checo Kalla en 276,375 kilómetros hora (avión *Letov S-516*, motor *Asso* 800 cv.)

Finalmente, ha batido Lemoine con su reciente vuelo el *record* sobre 100 kiló-



Fiesta en el Aero-Club Alemán en honor de la aviadora Elly Beinhorn. En la foto se advierte al piloto Hauptmann Köhl, que tiene a su derecha a Fr. Beinhorn, y a su izquierda a Marga von Etzdorf.

metros con 1.000 kilogramos de carga, que estaba también en poder de Lee Schoenhair — con los mismos avión y motor que el anterior *record* — en la cifra de 283,250 kilómetros hora.

El piloto Marcel Haegelen ha logrado adjudicarse el *record* mundial de velocidad sobre 2.000 kilómetros, que poseía al piloto de la Marina francesa Paris, con 228 kilómetros 267 metros.

El 12 de agosto se elevó Haegelen en Etampes, con un avión *Hanriot 41*, provisto de grandes depósitos de esencia, y de un motor *Lorraine* de 230 cv. Los 2.000 kilómetros, cubiertos sobre un circuito de 500, fueron recorridos en siete horas treinta y cuatro minutos cuarenta y tres segundos, resultando una media de 263,9 kilómetros por hora.

Posteriormente, con ocasión de otra interesante tentativa, sufrió Haegelen un accidente serio, en el que se inutilizó su avión, salvándose él gracias al uso de su paracaídas. De no ser por esto, y por una niebla que impidió a los cronometradores registrar el paso exacto de su avión, hubiera batido oficialmente el *record* mundial de velocidad en 500 kilómetros con 500 kilogramos de carga, pues la que realmente desarrolló se calcula en 290 kilómetros hora. La marca actual, efectuada por el checo Kalla, es de 276,375 kilómetros.



El ministro del Aire, M. Painlevé, con los aviadores Costes (a su izquierda) y Bellonte (a su derecha) inaugurando el monumento erigido en St. Valéry-en-Caux para conmemorar el vuelo de aquéllos a través del Atlántico.

El 11 de septiembre fué inaugurado por M. Painlevé, ministro del Aire, el monumento erigido en Saint-Valéry-en-Caux para conmemorar el vuelo — iniciado en aquel punto — de Costes y Bellonte a través del Atlántico Norte a bordo del avión «?».



En la fiesta aérea de Cleveland, el parachutista Spud Manning se arrojó a 3.200 metros de altura desde un autogiro, no abriendo su paracaídas hasta 150 metros del suelo. En su descenso alcanzó una velocidad de 320 kilómetros por hora, señalando su trayectoria con una estela blanca de harina que al efecto llevaba en un saco. La foto muestra el preciso momento del aterrizaje.

Inglaterra

El 16 de septiembre último se efectuó una interesante tentativa para superar la marca de altura en avión, establecida el 4 de junio de 1930 por el teniente Soucek, piloto norteamericano, en 13.157 metros. El jefe de pilotos inglés, Míster Cyril F. Uwins, de la casa Bristol, se elevó con un biplano *Vickers Vespa*, provisto de un motor sobrealimentado *Bristol Pegasus*, de nuevo modelo, en el aerodromo Filton, de Bristol, hacia la una de la tarde. Descendió, agotada la gasolina, en Evesham, poco después de las tres.

El avión utilizado por Uwins fué proyectado para operar sobre terrenos elevados a más de 4.000 metros sobre el mar, y, a este fin, lleva unas alas de gran superficie, siendo — naturalmente — muy reducida la carga unitaria que sustentan.

Míster Uwins tomó para este vuelo todas las precauciones de rigor, desde la calefacción eléctrica de la carlinga y de su propio indumento, hasta el aparato productor de oxígeno.



El avión en que Mrs. Marsalis y Fr. Thaden volaron durante ciento noventa y seis horas, unido por cable telefónico al avión escolta, donde los respectivos esposos de ambas aviadoras retransmitían a tierra, por onda ultracorta, las incidencias del vuelo.

La altura alcanzada y homologada oficialmente ha sido de 13.404 metros, quedando, por lo tanto, batida la marca precedente.

Una bruma pertinaz privó de visibilidad al piloto durante casi todo el vuelo.

BIBLIOGRAFÍA

NEW WARS, NEW WEAPONS, por el Lt. Commander the Hon. J. M. Kenworthy, R. N. M. P. — Editorial Elkin Mathews & Marrot, Londres, 1932.

CON esta obra se inaugura una titulada Biblioteca de Nuevas Ideas, cuyo nombre es todo un programa. Este documentado y certero estudio de las guerras modernas, del que el autor deduce el primordial papel reservado en ellas a la Aeronáutica, merece, por nuestra parte, un comentario más extenso que el adecuado a esta breve sección, y nos proponemos formularlo en la primera oportunidad. Sí diremos, para aquellos de nuestros lectores que no dominen el inglés, que una oportunidad para adquirir una idea de tan sustanciosa obra es su reciente y cuidada traducción al italiano, por el Magg. Alfredo Bassi, que con el título *Nuove guerre, nuove armi,* acaba de lanzar Edizioni «La Prora», de Milán.

R. M. B.

ANNUARIO DELLA AERONAUTICA, editado por el Touring Club Italiano.— Milán, 1932.

ESTE libro, magníficamente escrito y de esmerada presentación tipográfica, constituye una pequeña enciclopedia aeronáutica que, aunque de carácter universal, hace hincapié, naturalmente, en todo lo referente a Italia.

Dedica extensos capítulos a la evolución histórica y técnica de la aeronáutica, la organización aeronáutica en Italia, las principales organizaciones aeronáuticas del mundo, la aeronáutica civil, la industria aeronáutica italiana, la Aviación sanitaria, la navegación aérea, la legislación aeronáutica, las Asociaciones, las grandes empresas aeronáuticas, la seguridad aérea, la Aviación del futuro, fotografía y cartografía aéreas, la radio aplicada a la aeronáutica y, como apéndice, numerosas tablas y cálculos de positivo interés para la Aviación.

El hecho de estar escrito en un idioma fácilmente asequible a los españoles, hace que este *Anuario* tenga un interés especial para el público de nuestro país.

J. V. G.

REVISTA DE REVISTAS

ESPAÑA

Memorial de Artillería, agosto. — El arma química, conferencia por Izquierdo Croselles. = Septiembre. — Cuestiones de defensa contra aeronaves, comandante Zapico. = Octubre. — Localización por el sonido, Salas.

Memorial de Ingenieros, agosto. — La vulnerabilidad de los objetivos militares al ataque aéreo.

HISPANOAMÉRICA

República Argentina. — *Mundo Aeronáutico,* agosto. — Santos Dumont.—Primer Salón de Aeronáutica. — Aterrizaje a ciegas. = Septiembre. — Once años de enseñanza de pilotaje.—El vuelo a ciegas.

EXTRANJERO

Alemania. — *Z. F. M.,* agosto, número 15. — La copa Schneider, por A. R. Wegl. Investigación de las piezas de construcción aeronáutica por medio de los rayos X en la D. L. V., por K. Natthaes.=Agosto, número 16. — Avio-cohetes con toberas de expulsión de gases. — Ensayo de las telas empleadas en construcción aeronáutica, por K. Schraivogel.

Luftschau, agosto. — Aviones y motores en la vuelta a Europa de 1932. — Resultados de las pruebas técnicas en el Concurso de la Vuelta a Europa.

Luft u. Kraftfährt, agosto. — Despegue y amaraje de hidroaviones de canoa. Novedades aerotécnicas.

Die Luftreise, septiembre. — 5.000 palabras sobre la vuelta a Europa. — El *D. 999* en la línea nocturna 3 a. — Hombres-pájaros en la Wasserkuppe. — Otto Lilienthal.

Die Luftwacht, agosto. — Los aviones y motores alemanes construídos para la vuelta a Europa. — La Conferencia del desarme. — Nuevos aviones militares: monoplazas de caza. — La comprobación de aviones en Alemania.

Deutsche Motor-Zeitung, septiembre. La exposición alemana de deporte aéreo en Berlín del año 1932 (D. E. L. A.). — Los grandes hidroaviones de canoa y el tráfico transoceánico. — El motor de aviación *Argus As 16.*

Sturmvogel, septiembre. — Steinberg, terreno de vuelo a vela. — Las enseñanzas del 13.° concurso del Rhön. — La enseñanza en los grupos locales. — El vuelo del hombre y el vuelo de las aves. — ¿Cuándo debe el piloto salvarse por medio del paracaídas?

Francia. — *L'Aéronautique,* septiembre. — Santos Dumont y la aviación. — La ascensión estratosférica del profesor Piccard y Cosyns.—La fotografía aérea a gran distancia. — El Clynogiro Odien-Bessière. El viento en los *records* de distancia.

L'Air, septiembre. — Por la aviación de bombardeo. — Lemoine y Signerin baten *records* mundiales. — El gran meeting internacional de Cleveland. — Europa central sin tren. — El conde Foy, turista aéreo, nos habla de las líneas francesas.

L'Aérophile, septiembre. – La vuelta a Europa de 1932. – El concurso del Rhön en 1932.

Bélgica. — *La Conquête de l'air*, septiembre. — Fallecimiento del coronel Jules Smeyers, comandante de la Aeronáutica militar de Bruselas.—El nuevo éxito científico del profesor Piccard.—El equipo Vanderlinden y Servais gana el circuito de los Alpes reservado para aparatos militares biplazas. — El primer ensayo del tren aéreo en Bélgica. — El aviador alemán von Gronau realiza una nueva unión aérea entre Europa y América.—Mollison atraviesa el Atlántico de Este a Oeste en veinticuatro horas y diez minutos. — Los diez años del tráfico aéreo suizo. — El vuelo a vela en Italia. — El avión comercial *Dornier «DO. K.»*

Inglaterra. — *The Journal of the Royal Aeronautical Society*, septiembre. — Ensayos mecánicos de las piezas de construcción aeronáutica, por J. Gerard. - Catapultas y lanzamiento de aeroplanos, por P. Salmon. — El perfeccionamiento del motor de gran velocidad con ignición y compresión, por C. B. Dicksee.

Flight, 2 de septiembre. Los aviones *Fairey* en Bélgica. = 9 de septiembre. El fin de semana aéreo. = 16 de septiembre. La aviación militar escocesa. = 23 de septiembre. El «Totem» de *Boeing*. = 30 de septiembre. El *record* de altura para Inglaterra.

The Aeroplane, 7 de septiembre. El fin de semana aéreo. = 14 de septiembre. Sobre el progreso en el transporte aéreo.= 21 de septiembre. Sobre el progreso en el transporte aéreo. = 28 de septiembre. Sobre el progreso en el transporte aéreo.

Italia. — *L'Aerotecnica*, julio y agosto. Posibilidades de la turbina de combustión interna en el empleo aeronáutico, por A. Capetti. — Un sistema de enfrenamiento aerodinámico, por G. Serragli. — Rutas aéreas del Atlántico Norte, por F. Musella.

Rivista Aeronautica, agosto. — La guerra del mañana, por G. Landi. - La importancia del examen psicológico en la elección de los pilotos, por R. N. G. Sgarbi. — Tabla de los rendimientos teóricos de los motores de inyección directa y su importancia para la comparación de los ciclos de los motores aeronáuticos y de aceites pesados, por A. Levi-Cases. — Las condiciones anemológicas de la ruta Cagliari-Túnez, por F. Eredia.

L'ala d'Italia, agosto. — Sombras, penumbras y misterios de la farsa ginebrina. — La tercera travesía atlántica de Von Gronau. — Aeroplanos estratosféricos. Piccard a más de 16.000 metros. — Zwirko vence la tercera vuelta a Europa.

Rusia. — *Tejnica vozdushnovo flota. (La técnica de la flota aérea)*, números 5 y 6. Aplicación práctica de las alas con ranuras, por P. P. Krasilshtchikof.—El trabajo

de la hélice capotada, por D. V. Jalesof. Avionetas modernas, por S. A. Macarof. Método gráfico-análitico de la determinación del número de vibraciones en los cigüeñales de los motores de Aviación, por I. Sh. Neyman. — Sobre la medida de la potencia de los motores de Aviación en condiciones atmósfericas normales, por S. I. Gorelof. — Determinación de la velocidad de las aeronaves en su movimiento de la dirección del eje, por A. G. Vorobief. — Sobre la resistencia de los encolados según el tiempo de servicio de las piezas, por N. N. Burakof.

U. S. A. — *U. S. Air Services*, septiembre. — El vuelo sin visibilidad de aparatos trimotores de transporte a través de una de las regiones más difíciles en el mundo. — Algo sobre las hélices, por L. D. Webb. — Nuevas velocidades para hidroplanos.

Aviation, septiembre. — Velocidad y carreras aéreas. — El equipo de las fuerzas aéreas. — Transporte internacional. El valor del poco peso. — El efecto Dichman (estabilización lateral automática por medio del alerón).

Aero Digest, septiembre. — Programa de la carrera nacional. — Lista completa de pruebas en las carreras aéreas nacionales. — La aviación de bombardeo en nuestro sistema de defensa nacional. — Líneas aéreas y viaje aéreo. — El aeropuerto de Lindbergh, aeropuerto municipal de Santiago de California.